SEW EURODRIVE

取扱説明書

User-friendly documentation
TÜV SÜD DocCert

三相交流モータ
（ブレーキ無・付）

DRS71 ～ 225（IE1 クラス標準モータ）
DRE80 ～ 225（IE2 クラス高効率モータ）
DRP80 ～ 225（IE3 クラスプレミアム高効率モータ）

Edition 11/2014

17055903 / JA

目次

1 一般注意事項 4
1.1 取扱説明書の使用方法 4
1.2 安全上の注意事項 4
1.3 保証の条件 4
1.4 免責事項 5
1.5 著作権 5
1.6 製品名と商標 5

2 安全上の注意事項 6
2.1 はじめに 6
2.2 一般 6
2.3 対象グループ 6
2.4 規定に沿った使用 6
2.5 輸送 / 保管 7
2.6 設置 7
2.7 電気接続 7
2.8 始動 / 運転 7

3 モータの構造 8
3.1 銘板、形式記号 8

4 機械的取付作業 9
4.1 運転を始める前に 9
4.2 長期保管 9
4.3 モータ取り付けに関する注意事項 10
4.4 組立寸法の公差 10
4.5 モータ軸への部品取り付け 10
4.6 手動ブレーキ解放装置 HF/HR 11
4.7 外付けエンコーダの取り付け 12
4.8 XV.A エンコーダ取付用アダプターへの取付け（モータ DR.71 ～ 225）..... 13

5 電気的取付作業 14
5.1 その他の規制 14
5.2 結線図と端子番号 14
5.3 結線に関する注意事項 14
5.4 電磁接触器による切替運転に関する注意事項 14
5.5 運転中の環境条件 15
5.6 モータの接続に関する注意事項 15
5.7 端子台の接続 16
5.8 ブレーキの接続 17
5.9 付属品 17

6 始動 20
6.1 始動の前に 21
6.2 始動中 21
6.3 強化型ベアリングのあるモータ 21

7 点検 / 保守 22
7.1 点検インターバルと保守インターバル 23
7.2 モータとブレーキの保守の準備作業 23
7.3 点検 / 保守作業 モータ DR.71 ～ DR.225 28
7.4 点検 / 保守作業 ブレーキモータ DR.71 ～ DR.225 32

8 技術データ 44
8.1 ブレーキの仕事量、作動エアギャップ、ブレーキトルク 44
8.2 ブレーキ電流 45
8.3 ブレーキコイル抵抗値 46
8.4 ブレーキ制御ユニット（整流器） 48
8.5 使用ベアリング 49
8.6 グリス一覧表 49

9 故障 50
9.1 モータの故障 50
9.2 ブレーキの故障 52

10 付録 54
10.1 結線図 54

11 SEW 全国保守サービスネットワーク 58
11.1 土曜日待機サービス 58

1 一般注意事項

1.1 取扱説明書の使用方法

取扱説明書は製品の一部であり、操作およびサービスについての重要な注意事項が記載されています。取扱説明書は、製品の組立、据付、始動、および、保守作業を行うすべての担当者を対象とします。

取扱説明書は容易にアクセスできる場所に読める状態で保管します。装置責任者および運転責任者、および、装置で作業を行う担当者は、取扱説明書をすべて読んで理解する必要があります。不明点やその他の情報については SEW-EURODRIVE までお問い合わせください。

1.2 安全上の注意事項

1.2.1 警告記号の意味

次の表には、安全上の注意事項、物的損害に関する注意事項、または、その他の注意事項で使用される警告記号と意味が記載されています。

警告記号	意味	遵守しない場合の結果
▲ **危険！**	直接的な危険	死亡または重傷
▲ **警告！**	危険の可能性がある状況	死亡または重傷
▲ **注意！**	危険の可能性がある状況	軽傷
取扱注意！	物的損害の可能性	駆動システムまたはその周辺の損害
注記	役に立つ指示とアドバイス：駆動システムの取り扱いを容易にします。	

1.3 保証の条件

取扱説明書に記載されている事項を遵守することは、故障のない運転と保証の前提条件です。作業の前に、取扱説明書をお読みください。

1.3.1 製品の用途について

当社製品は、一般工業用の汎用品として設計・製造されています。よって人命や財産に重大な影響が予想される用途にご使用の場合は、この点をご了承いただき、装置側に危険感知停止機構や緊急ブレーキなどの安全装置を必ず設置してください。また食品機械やクリーンルームなど、油分が厳禁である場合は、万一のオイル漏れに備えて、汚染防止対策を講じてください。

1.3.2 安全上のご注意

取扱説明書は事前によくお読みいただき、製品を正しくお取扱いください。また、関連する法規や規格、安全規則を遵守してください。

1.3.3 製品の保証条件

保証期間中の製品が当社の責により故障した場合は、下記の条件にて当社の判断でその製品を無償修理するか代品を提供致します。

但し、離島やこれに準ずる遠隔地への出向修理が必要な場合は交通費は有償とします。また、海外においては SEW グループの保守ネットワークが現地作業を代行致します。但し、保守ネットワーク外の国や地方における運転は保証対象外となりますので事前にご確認ください。

1. 保証期間

   出荷後 18ヶ月間または使用開始後 12ヶ月間のいずれか短い方と致します。

2. 保証範囲

   保証範囲は当社製品に限定致します。

   いかなる場合においてもお客様側で発生した、製品の修理や交換にかかわる付帯作業費（出張費、輸送費、部品費、リース費等の一切を含む）は保証範囲外と致します。また、操業停止による逸失利益など二次的な損失についても範囲外と致します。

3. 免責事由

   次に該当する場合は、保証の対象から除外するものと致します。

   1) 故障の原因が当社製品以外の事由による場合。
   2) お客様にて分解や修理、改造が行われた場合。
   3) 製品の据付や保守管理が正しくなかったり、人為的誤操作があった場合。
   4) 機種選定に誤りがあったり、カタログや相互に合意した条件を外れる運転があった場合。
   5) オイルシールやベアリング等の消耗部品に生じる自然劣化に対する場合。

6) 当社出荷当時の科学、技術水準では予見できなかった事由による場合。
7) 天災、火災、塩害、ガス害や電圧異常などがあった場合。

1.4 免責事項

DR 三相交流モータを安全に操作して、記載されている製品特性および性能を発揮するには、取扱説明書を遵守することが必要です。取扱説明書を遵守しなかったことに起因する人的損害、物的損害、資産損害については、SEW-EURODRIVE は一切の責任を負いません。そのような場合は保証の対象にはなりません。

1.5 著作権

© 2011 – SEW-EURODRIVE. All rights reserved.
取扱説明書のすべてまたは一部を複製、変更、配布、または、使用することは禁止されています。

1.6 製品名と商標

この文書に記載されているマークおよび製品名は各所有者の商標または登録商標です。

2 安全上の注意事項

次の基本的な安全上の注意事項は、人的損害および物的損害を防止するためのものです。運転責任者は、これらの基本的な安全上の注意事項が遵守されることを徹底しなければなりません。装置責任者および運転責任者、ならびに、装置で作業を行う担当者は、取扱説明書をすべて読んで理解する必要があります。不明点やその他の情報については SEW-EURODRIVE までお問い合わせください。

2.1 はじめに

次の安全上の注意事項は、主に DR 三相交流モータの使用に関するものです。

ギヤモータを使用する場合は、対応する次の取扱説明書にある安全上の注意事項を参照してください。

- ギヤ減速機

この取扱説明書の各章にある補足の安全上の注意事項も参照してください。

2.2 一般

⚠ 警告！

運転中は、モータおよびギヤモータは、保護等級に応じて、部品に電圧が現れたり、露出した状態になったり（コネクターや端子箱が開いている場合）、または、場合によっては、部品が移動したり回転することがあります。また、表面が熱くなる場合があります。

死亡または重傷

- 輸送、保管、据付、取付、接続、始動、保守、修理などを行うことができるのは、資格のある専門担当者だけです。その際には次を参照します。
  - 付属の詳細な取扱説明書
  - モータおよびギヤモータに貼付されている警告記号と安全記号
  - モータに付属しているその他すべての仕様書、始動説明書、結線図
  - 装置別の規制と要件
  - 安全および事故防止に関する国内および国際規定
- 破損した製品は据え付けないでください。
- 製品到着時に破損がある場合は、直ちに運送会社まで報告してください。

必要な保護カバーやハウジングを許可なく取り外したり、正しく使用しない場合、または、据え付けや操作を間違った場合は、甚大な人的損害または物的損害の危険があります。

詳細情報については取扱説明書を参照してください。

2.3 対象グループ

機械的作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。この取扱説明書で言う専門担当者とは、製品の組み立て、機械的据え付け、故障の際の対応策、保守に詳しい次の資格を有する人を意味します。

- 機械分野の訓練を受けて（機械工またはメカトロニクスなど）、試験に合格して修了した人。
- この取扱説明書の内容を熟知している人。

電気機械的な作業を行うことができるのは、訓練を受けた電気専門担当者だけです。この取扱説明書で言う電気専門担当者とは、製品の電気的据え付け、始動、故障の際の対応、保守に詳しい次の資格を有する人を意味します。

- 電気機械分野の訓練を受けて（電気工、電気技師、または、メカトロニクスなど）、試験に合格して修了した人。
- この取扱説明書の内容を熟知している人。

輸送、保管、運転、廃棄などその他すべての分野の作業を行うことができるのは、適切な訓練を受けた担当者だけです。

専門担当者はすべて、適切な保護服や保護具を着用しなければなりません。

2.4 規定に沿った使用

DR 三相交流モータは一般工業用の汎用品として設計されています。

機械に取り付けた場合は、機械が指令 2006/42/EC（機械指令）の規定を満たすまで運転を開始することはできません。

別途明記されている場合を除き、爆発の危険性がある領域で使用することは禁止されています。

モータは、- 10 ～ + 40 ℃の周囲温度、および、≤ 1000 m の標高用です。銘板にあるデータが異なる場合は、使用場所の条件は、銘板にあるすべての仕様に適合しなければなりません。

2.5 輸送 / 保管

製品を受け取ったらすぐに、輸送中に破損していないことを確認してください。輸送中に破損があった場合は、直ちに運送会社まで報告してください。場合によっては、運転を開始できないことがあります。

アイボルトをしっかり締め付けます。アイボルトはモータまたはギヤモータの重量を支えるものです。その他の荷重は加えないでください。

アイボルトは DIN 580 に準拠します。この規格で定められている荷重と規制を遵守してください。ギヤモータに 2 つのアイボルトがある場合は、輸送の際には両方のアイボルトを使用します。その場合は、スリングの張力は DIN 580 に規定されている 45° を上回らないようにします。

必要に応じて、適切な輸送用機器を使用します。

モータを直ちに取り付けない場合は、乾燥したホコリのない場所に保管します。モータを屋外に保管したり、ファンカバーの上に保管しないでください。モータを 6ヶ月以上保管する場合は、「4.2 長期保管」(→ 9 ページ) に従って保管してください。

2.6 設置

架台が平坦であり、脚またはフランジ取り付けが正しく、また、直接連結する場合は、正確に芯出しされていることを確認します。構成によって装置の共振・共鳴を防止します。ブレーキを解放し (ブレーキのあるモータの場合)、ロータを手回しして、異常音がないことを確認します。分離した状態で回転方向を確認します。

ベルトプーリーとカップリングを適切な装置 (加熱装置) を使って取り付け、および、取り外して、保護カバーで覆います。ベルトの張力が許容値を超えないようにします。

軸端が上向きになる取付姿勢の場合は、カバーを取り付けて、異物が落下してファンに入り込むことを防止します。換気口が塞がれておらず、排気 (隣接するユニットからの排気を含みます) が直接吸引されないことを確認します。

「機械的取付作業」(→ 9 ページ) の章にある注意事項を遵守してください。

2.7 電気接続

すべての作業は、資格のある専門担当者が、装置を完全に停止させて、誤ってオンにならないように措置を施してから行います。これは補助回路の場合も同様です (結露防止ヒーティングまたは強制冷却ファンなど)。

電源が遮断されていることを確認してください。

電圧変動が EN 60034-1 (VDE 0530、パート 1) – 電圧 ± 5%、周波数 ± 2% の曲線の公差を上回ると、過熱して、電磁適合性に影響します。また、EN 50110 に準拠してください (必要な場合は、ドイツの DIN VDE 0105 など国別規定も遵守します)。

銘板に記載されている配線データおよびその他のデータと、端子箱にある結線図も参照してください。

継続的に安全な電気接続が確保されるように接続します (ワイヤ端がはみ出ないように接続します)。指定されたケーブル端取付具を使用します。安全な保護接地接続を確立します。接続した状態では、絶縁していない部品や電圧が現れる部品との距離は IEC 60664 と国内規定の最小値を下回らないようにします。IEC 60664 に定めるとおり、低電圧の場合の距離は次の最小値を下回らないようにします。

定格電圧 U_N	距離
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5.5 mm

端子箱は、異物、汚れ、湿度がない状態に保ちます。必要のないケーブル引込口と端子箱はホコリや水が入り込まないように密閉します。伝達部品なしで試運転する場合は、キーを固定します。ブレーキのある低電圧機械の場合は、始動の前に、ブレーキが問題なく機能することを確認します。

「電気的取付作業」(→ 14 ページ) の章にある注意事項を遵守してください。

2.8 始動 / 運転

通常とは異なる状態が認められる場合 (温度が高い場合、騒音や振動がある場合など) は、原因を確認します。場合によっては、製造元までお問い合わせください。試運転中は、保護装置の機能も有効にします。不確かな場合は、モータをオフにします。

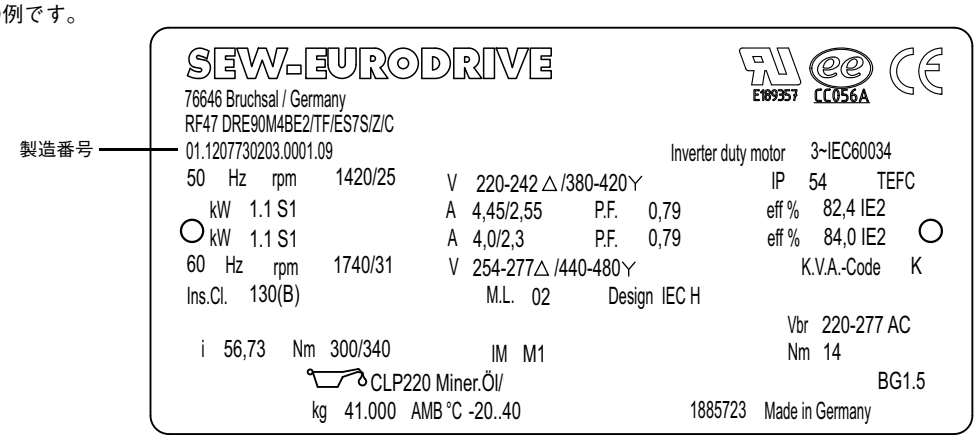
汚れがひどい場合は、エアダクトを定期的に清掃します。

3 モータの構造

3.1 銘板、形式記号

3.1.1 銘板ブレーキ付き DRE ギヤモータ

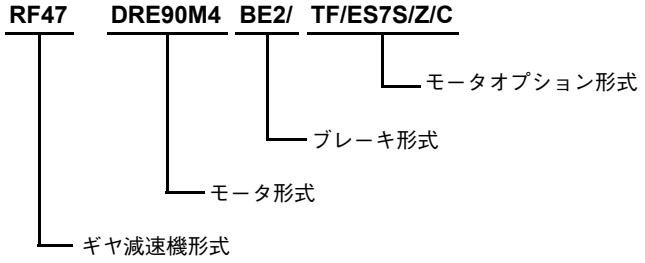
次の図は銘板の例です。



銘板の上端にマークがあるのは、モータが認証取得品の場合だけです。

3.1.2 形式記号 DR. 三相交流ブレーキモータ

次の図は形式記号の例です。



4 機械的取付作業

注記

機械的取付作業の際には、この取扱説明書の第 2 章にある安全上の注意事項を必ず遵守してください。

4.1 運転を始める前に

取扱注意！

銘板にある取付姿勢に従って据え付けます。

次の条件を満たす場合にのみ、モータを取り付けます。

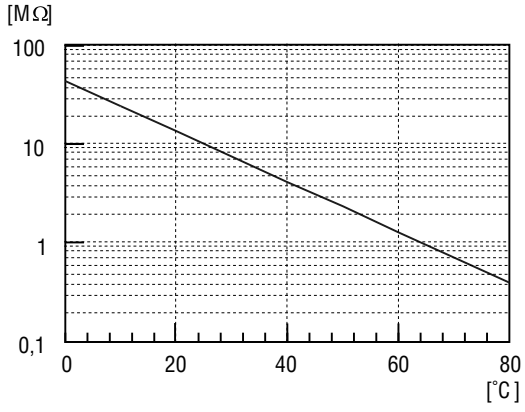
- モータの銘板に記載されているデータが電源装置またはインバータの出力電圧と一致する
- モータに破損がない（輸送中や保管中に破損がなかったことを確認します）
- 輸送用固定具がすべて取り外されている
- 次の要件を満たしている :
  - 周囲温度が –10 °C ～ +40 °C である（標準仕様時）
    ギヤ減速機の温度範囲も制限される場合があります（ギヤ減速機の取扱説明書を参照してください）。
    銘板にあるデータは異なる場合があります。使用場所の条件は、銘板にあるすべての仕様に適合しなければなりません。
  - オイル、酸、気体、蒸気、放射線などがない
  - 最大標高が 1000 m である
    「電気的取付作業 」> 「運転中の環境条件」> 「標高」（→ 15 ページ）を参照してください。
  - エンコーダの制限を確認してください
  - 特殊構成 : 環境条件に合わせて設計されたモータ

上記の情報は標準注文に関するものです。標準とは異なるモータを注文される場合は、条件が異なることがあります。異なる条件については、注文確認書を参照してください。

4.2 長期保管

保管期間が 6 か月以上となる場合は、次の要領で保管・運転を開始してください。

1. 保管
   - 出力軸やフランジなどの機械加工面に錆止めを塗布してください。製品全体をポリエチレンシートで覆い除湿剤を入れて密閉してください。製品はホコリの少ない乾燥した屋内に保管してください。
   - 3 か月ごとにファンを手回しするか、できれば数分間の空回し運転をしてください。
   - 定期的に錆止めの塗布と除湿剤の交換を行ってください。
2. 運転開始
   - モータの絶縁抵抗を 500 V の絶縁抵抗計にて測定してください。絶縁抵抗は巻線の温度によって変化します（下図参照）。20 ℃における絶縁抵抗が 10 MΩ 以下の場合は巻線を乾燥させてください。



173323019

- オイルシール（負荷側・反負荷側）のリップ面をグリスアップしてください。端子箱と端子箱カバーのガスケット、および端子台と整流器を点検して、劣化していれば交換してください。
- 無負荷で試運転し、ベアリングに異常がないか確認してください。

4.3 モータ取り付けに関する注意事項

⚠ 注意！

キー溝のエッジが露出しています。

軽傷

- キーをキー溝に取り付けます。
- 軸に保護チューブを取り付けます。

取扱注意！

モータを正しく組み立てないと、モータと機器が破損することがあります。

物的損害の可能性！

- 次の注意事項を遵守してください。

- モータ軸端から防錆剤、汚れ、その他を丁寧に拭き取ります（市販の溶剤を使用します）。溶剤がベアリングやオイルシールに付かないようにします。溶剤がベアリングやオイルシールに付くと、劣化や破損が生じます。
- ギヤモータは、指定された取付姿勢にして、平坦で、振動のない、剛性の高い架台に組み立てます。
- モータと被駆動機を正確に芯出しして、出力軸に許容値を超える荷重が掛からないようにします。許容オーバーハング荷重とアキシアル荷重を遵守してください。
- 軸端を揺らしたり叩いたりしないでください。
- 縦取付（M4/V1）の場合は、モータに適切なカバー（モータオプション /C 「キャノピー」など）を取り付けて、異物や液体がモータに入り込むことを防止します。
- モータの冷却換気が妨げられないこと、その他のユニットからの暖かい排気が吸引されないことを確認します。
- モータ出力軸はハーフキーを取り付けた状態でダイナミックバランスが取れています。これを考慮の上、接続機器のダイナミックバランスを確保してください。
- **ドレンホール付の場合、ドレンホールはプラグで密閉されています。汚れがある場合は、ドレンホールの機能を定期的に点検して、必要な場合は清掃します。**
- 手動ブレーキ解放装置を使用する場合は、レバー（HR）またはセットスクリュー（HF）をねじ止めします。

4.3.1 湿度の高い場所または屋外への設置

- 取扱説明書に従って、動力線には適切なケーブルグランドを使用してください（必要に応じてアダプターを使用します）。
- ケーブル引込口が下向きになるように端子箱を取り付けます。
- ケーブル引込口をしっかりと密封します。
- 取り付け直す場合は、端子箱と端子箱カバーのシール面を丁寧に清掃します。脆くなったガスケットは交換します。
- 必要な場合は、防食塗装を修正します（特に、アイボルトの塗装）。
- 保護等級を確認します。

4.4 組立寸法の公差

出力軸	フランジ
EN 50347 準拠の公差 • ISO j6　Ø ≤ 28 mm の場合 • ISO k6　Ø ≥ 38 mm ～ ≤ 48 mm の場合 • ISO m6　Ø ≥ 55 mm の場合 • DIN 332 準拠のセンターボア、形状 DR..	EN 50347 準拠のインロー公差 • ISO j6　Ø ≤ 250 mm の場合 • ISO h6　Ø ≥ 300 mm の場合

4.5 モータ軸への部品取り付け

モータ軸端に取り付ける伝達部品（ピニオンギヤやカップリングなど）は、100 ℃程度に加熱して取り付けます。ハンマリングによる無理な取り付けはエンコーダやベアリングを傷めますのでお止めください。

4.6 手動ブレーキ解放装置 HF/HR

4.6.1 手動ブレーキ解放装置 HF

オプションのネジ式手動ブレーキ解放装置 HF を使用すれば、セットスクリューとブレーキ解放レバーで、ブレーキ BE.. を継続して機械的に解放できます。

工場から出荷の際には、セットスクリューは、添付して納入されます。セットスクリューにはナイロン塗装されています。これにより、セットスクリュー取付け時にセットスクリューがさらに入り込んだり、落下することを防止します。

ネジ式手動ブレーキ解放装置 HF は次のように有効にします。

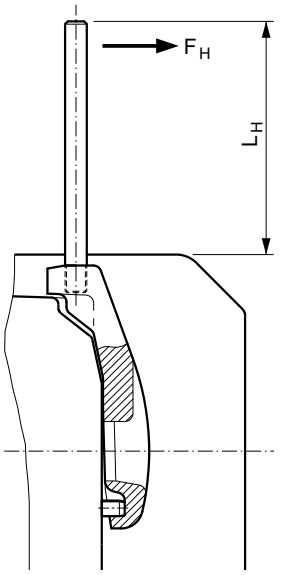
- 解放レバーの遊びがなくなるまでセットスクリューを締め込みます。さらに、セットスクリューを約 1/4 ～ 1/2 回転締め込んで、ブレーキを手動で解放します。セットスクリューを締め込みすぎると、解放レバーが破損します。

ネジ式手動ブレーキ解放装置 HF は次のように緩めます。

- 少なくとも、手動ブレーキ解放装置のフローティングクリアランス（「手動ブレーキ解放装置 HF/HR を後付けする」（→ 11 ページ）を参照してください）が完全に戻るまで、セットスクリューを緩めます。
- レバー式手動ブレーキ解放装置 HR の場合、レバーを引き過ぎると解放レバーが破損しますので下表のモーメント F_H を参照してください。

ブレーキ解放モーメント F_H

ブレーキタイプ	モータサイズ	操作力 F_H [N]	レバー長さ L_H [mm]
BE05	**71**	20	80
BE05	**80**	20	71
BE1	**71**	40	80
BE1	**80**	40	71
BE1	**90/100**	40	57
BE2	**80**	80	82
BE2	**90/100**	80	67
BE5	**90/100**	200	73
BE5	**112/132**	200	55
BE11	**112/132**	230	120
BE11	**160**	230	96
BE20	**160**	375	178
BE20	**180**	375	150
BE30/32	**180**	500	265
BE30/32	**200/225**	500	216



06449AXX

⚠ 警告！

ブレーキを正しく取り付けないと（セットスクリューを締め込みすぎるなど）、手動ブレーキ解放装置が破損します。

死亡または重傷

- ブレーキでのすべての作業を行うことができるのは、訓練を受けた専門担当者だけです。
- 始動の前に、ブレーキが正しく機能することを確認します。

4.6.2 手動ブレーキ解放装置 HF/HR を後付けする

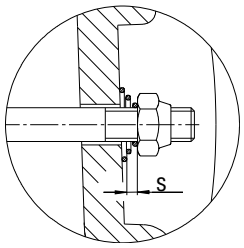
⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前に、モータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）の電源を完全に遮断してください。誤って電源が入ることを防ぎます。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. 手動ブレーキ解放装置を組み立てる :
   - **BE05 ～ BE11 の場合 :**
     - オイルシール [95] を取り外します
     - スタッド [56] を差し込んで接着します。手動ブレーキ解放装置用のオイルシール [95] を差し込んでダウェルピン [59] を打ち込みます。
     - 解放レバー [53]、円錐コイルばね [57]、セッティングナット [58] を取り付けます。
   - **BE20 ～ BE32 の場合 :**
     - スタッド [56] をねじ止めします。
     - 解放レバー [53]、円錐コイルばね [57]、セッティングナット [58] を取り付けます。
3. セッティングナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセッティングナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。
   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に圧力板が追随するために必要です。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2、BE5	1.5
BE11、BE20、BE30、BE32	2
BE120、BE122	2

4. 分解した部品を取り付け直します。

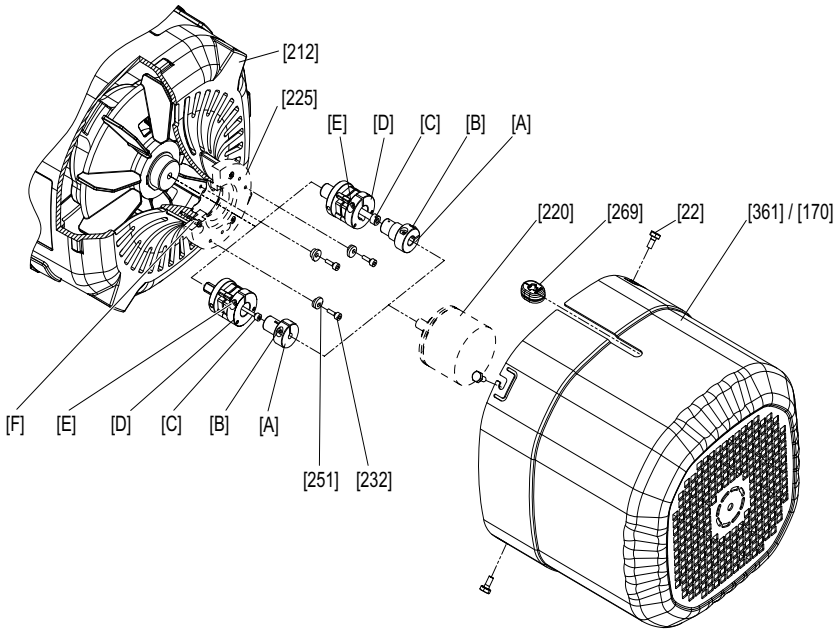
4.7 外付けエンコーダの取り付け

外付けエンコーダを取り付けるモータをご注文いただいた場合は、SEW-EURODRIVE では、モータにカップリングを付属して納品いたします。エンコーダなしで運転する場合は、カップリングは取り付けないでください。

4.8 XV.A エンコーダ取付用アダプターへの取付け（モータ DR.71 ～ 225）

XV.A エンコーダ取付用アダプターをご注文いただいた場合は、モータにアダプターとカップリングを添付して納品いたします。お客様側で組み立ててください。

次の図は、カップリングとアダプターの組立例です。



3633163787

[22] ねじ
[170] 強制冷却ファンカバー
[212] エンコーダ取付用ファンカバー
[220] エンコーダ
[225] 中間フランジ（XV1A の場合はありません）
[232] ねじ（XV1A と XV2A の場合のみ）
[251] コニカルスプリングワッシャ（XV1A と XV2A の場合のみ）
[361] 延長ファンカバー
[269] グロメット
[A] アダプター
[B] 止めねじ
[C] 止めねじ
[D] カップリング（延長軸カップリングまたは中実軸カップリング）
[E] 止めねじ
[F] ねじ

1. 延長ファンカバー [361] または強制冷却ファンカバー [170] がある場合は、取り外します。
2. **XV2A および XV4A の場合：**中間フランジ [225] を取り外します。
3. ボルト [C] を使って、カップリング [D] をモータ軸のエンコーダ穴に止めます。
   DR.71 ～ 132: ボルト [C] を 3 Nm の締め付けトルクで締めます。
   DR.160 ～ 225: ボルト [C] を 8 Nm の締め付けトルクで締めます。
4. アダプター [A] をエンコーダ [220] に差し込んで、止めねじ [B] を使って、3 Nm の締め付けトルクで締めます。
5. **XV2A および XV4A の場合：**ねじ [F] を使って、中間フランジ [225] を 3 Nm の締め付けトルクで取り付けます。
6. エンコーダをアダプターと一緒にカップリング [D] に差し込んで、止めねじ [E] を 3 Nm の締め付けトルクで締めます。
7. **XV1A および XV2A の場合：**コニカルスプリングワッシャ [251] と止めねじ [232] を調整して、エンコーダ [220] の環状溝に差し込み、3 Nm で締め込んでください。
8. **XV3A および XV4A の場合：**エンコーダプレートの穴を使って、お客様側で組み立ててください。

注記

中空軸エンコーダ用のエンコーダ取付用アダプター XH1A、XH7A、および、XH8A は、納品の際に事前組み立てされています。

エンコーダは、「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）にある説明に従って取り付けます。

5 電気的取付作業

モータに安全装置が含まれる場合は、次の安全上の注意事項を遵守してください。

⚠ 警告！

安全装置を無効にしないでください。

死亡または重傷

- 安全装置のすべての作業は、訓練を受けた専門担当者が行います。
- 安全装置のすべての作業は、この取扱説明書および取扱説明書の補助文書にある指示に従って行います。指示を遵守しない場合は保証が無効になります。

⚠ 警告！

感電によって怪我をする危険があります。

死亡または重傷

- 次の注意事項を遵守してください。

- 取り付けの際には、第 2 章にある安全上の注意事項を必ず遵守してください。
- モータとブレーキ用コンタクタの場合は、EN 60947-4-1 に準拠する使用カテゴリ AC-3 の接点を使用します。
- DC 24 V のブレーキ用コンタクタの場合は、EN 60947-4-1 に準拠する使用カテゴリ DC-3 の接点を使用します。
- インバータで電源を供給するモータでは、インバータの製造元の配線に関する注意事項を遵守します。
- インバータの取扱説明書を参照してください。

5.1 その他の規制

電気装置を取り付ける際には、低電圧電気装置に関する適用される一般取付規制（DIN IEC 60364、DIN EN 50110 など）を遵守してください。

5.2 結線図と端子番号

モータは、モータに付属している結線図に従って接続します。結線図がない場合は、モータを接続して始動することはできません。結線図は SEW-EURODRIVE から入手できます。

5.3 結線に関する注意事項

取り付けの際には安全上の注意事項を遵守してください。

5.3.1 ブレーキ制御ユニットの故障防止

ブレーキ制御ユニットの故障を防止するために、以下のモータ動力線などがシールドされていない場合は、ブレーキ電源線はモータ動力線などとは離して配線します。

- インバータ、サーボコントローラー、ソフトスタータ、ブレーキデバイスからの出力ケーブル
- ブレーキレジスター等への動力線など

5.3.2 モータ保護装置の故障を防止する

SEW モータ保護装置（TF 温度センサー、TH 巻線サーモスタット）の故障を防止する：

- 個別にシールドされたケーブルの場合、1 つのケーブルで動力線と制御線を配線できます。
- シールドケーブルでない場合は、1 つのケーブルで動力線と制御線を配線できません。

5.4 電磁接触器による切替運転に関する注意事項

電磁接触器による切替運転の場合は、適切な配線や処理をすることで、切替デバイスによる干渉を防止します。指令 EN 60204 では、PLC 等を保護するためにモータ巻線に干渉の抑制を求めています。電磁接触器による切替運転が干渉の原因になることが多いので、SEW-EURODRIVE では、切替装置に保護回路を取り付けることを推奨します。

モータの納品の際に、モータに保護回路がある場合は、付属の結線図を必ず遵守してください。

5.5 運転中の環境条件

5.5.1 周囲温度

銘板に別途記載がある場合を除き、–10°C ～ +40°C の温度範囲を遵守してください。高い周囲温度や低い周囲温度用のモータの場合は、銘板に特別データが記載されています。

5.5.2 標高

銘板に記載されている定格データは、最大標高 1000 m の場合です。標高が 1000 m を上回る場合は、モータとギヤモータの選定の際に考慮します。

5.5.3 放射線

モータは危険な放射線に曝さないでください。必要な場合は、SEW-EURODRIVE までお問い合わせください。

5.5.4 有害な気体、蒸気、粉塵

DR. 三相交流モータには、規定に沿った使用に適したガスケットが装備されています。

モータを環境影響の高い場所で使用する場合は（オゾン値が高いなど）、DR モータに高品質のガスケットを取り付けることができます。環境影響に対する耐性について不明点がある場合は、SEW-EURODRIVE までご相談ください。

5.6 モータの接続に関する注意事項

注記

有効な結線図を必ず遵守してください。結線図がない場合は、モータを接続して始動することはできません。有効な結線図は SEW-EURODRIVE から入手できます。

注記

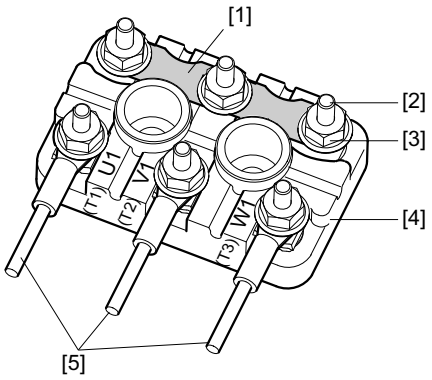
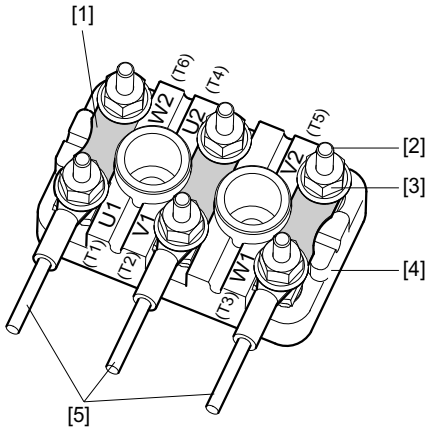
端子箱は、異物、汚れ、湿度がない状態に保ちます。必要のないケーブル引込口と端子箱はホコリや水が入り込まないように密閉します。

モータを接続する際には次の点に注意します。

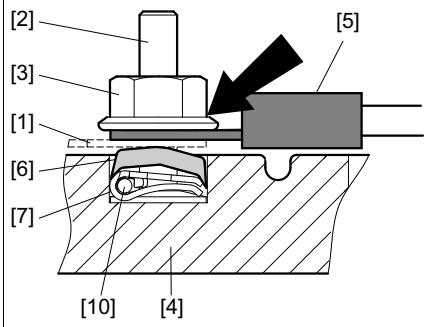
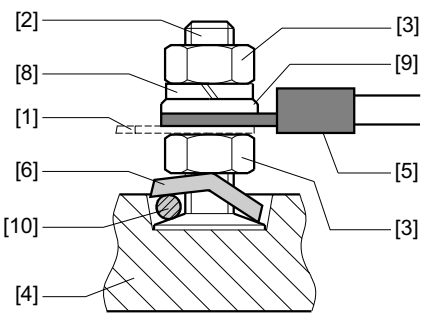
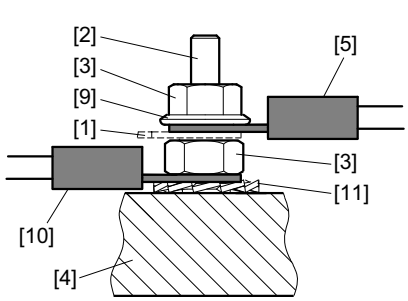
- ケーブルの断面積を確認します
- 短絡板を正しく整列します
- 接続と保護接地をしっかり締めます
- 接続ケーブルがクランプされていないことを確認して、ケーブル絶縁の破損を防止します
- エアクリアランスを確認します、「電気接続」（→ 7 ページ）を参照してください
- 端子箱内 : 巻線リード線を点検して、必要な場合はしっかり締めます
- 付属の結線図に従って接続します
- ワイヤ端が突き出ないようにします
- モータを指定された回転方向に接続します

5.7 端子台の接続

5.7.1 結線図 R13 の接続

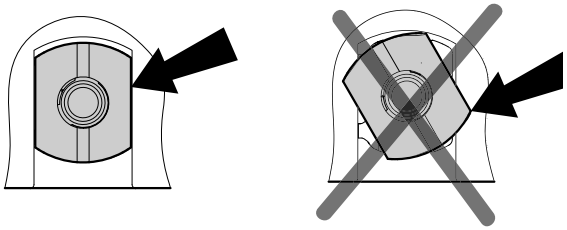
人 結線の場合	△ 結線の場合
	

端子台詳細図･･･ステータ仕様により下記の 3 タイプがあります。

フランジナット仕様	ダブルナット仕様 Ⓐ	ダブルナット仕様 Ⓑ
		

[1] 短絡板・短絡線　[2] 端子　[3] フランジナット・ナット　[4] 端子台　[5] お客様動力線　[6] ターミナルワッシャ
[7] ターミナル　[8] スプリングワッシャ　[9] ワッシャ　[10] ステータリード線　[11] ロックワッシャ

注意）ターミナルワッシャが使われている場合は、
適正に組み付けられている事を確認ください。



5.7.2 端子台の接続

モータはご注文時に指定された使用電圧に応じて、短絡板を配列して納品されますが、接続前に銘板と短絡板配列の確認をお願いします。動力線は配線図に従って（フランジ）ナットをしっかり締めます。次の表の締め付けトルクを参照してください。使用電圧を変更する場合は、銘板の電圧を確認して 人 または△結線に短絡板の配列を変更してください。

端子サイズ	（フランジ）ナット締付トルク（Nm）
M4	2.0
M5	2.0
M6	3.0
M8	6.0
M10	10
M12	15.5

5.8 ブレーキの接続

ブレーキは電気的に解放されます。電源をオフにした場合は、ブレーキは機械的に作動します。

⚠ 警告！

昇降装置などが落下して潰される危険があります。

死亡または重傷

- 職業保険組合の欠相保護、ならびに、それに関連する回路 / 回路変更に関する適用される規定を遵守してください。
- 付属の結線図に従ってブレーキを接続します。
- 直流電圧や電流負荷を考慮して、特殊ブレーキコンタクタ、または、EN 60947-4-1 に準拠する使用カテゴリ AC-3 の接点のある三相交流コンタクタを使用します。

5.8.1 ブレーキ制御ユニットを接続する

DC ディスクブレーキは、保護回路を有するブレーキ制御ユニットで励磁されます。これは端子箱 / IS コネクタ下部、または、制御盤に取り付けられます。

- **ケーブルの断面積を確認します – ブレーキ電流（「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください）**
- 付属の結線図に従ってブレーキ制御ユニットを接続します
- 耐熱クラス 180（H）のモータでは、基本的に、ブレーキ整流器とブレーキ制御ユニットは制御盤に取り付けます。絶縁板のあるブレーキモータの場合は、端子箱はブレーキモータから熱絶縁されています。この場合は、ブレーキ整流器とブレーキ制御ユニットを端子箱に取り付けることができます。絶縁板のために、端子箱が 9 mm 持ち上がります。

5.9 付属品

付属品は、モータに付属している結線図に従って接続します。**結線図がない場合は、付属品を接続して始動することはできません。**結線図は SEW-EURODRIVE から入手できます。

5.9.1 TF 温度センサー

取扱注意！

過熱すると温度センサーが破損します。

駆動システムが破損する可能性があります。

- 温度センサーに 30 V を超える電圧を印加しないでください。

PTC サーミスタ温度センサーは DIN 44082 規格です。

制御抵抗測定（U ≤ 2.5 V または I < 1 mA のセンサー）:

- 標準測定値 : 20 ～ 500 Ω、反応時の抵抗 > 4000 Ω

温度センサーを使って温度を監視する場合は、温度センサー回路が絶縁されており、安全に作動するように評価機能を有効にします。過熱が検出された場合は、熱保護機能を直ちに有効にします。

TF 温度センサー用に 2 番目の端子箱がある場合は、温度センサーはこの端子箱に接続します。

5.9.2 TH 巻線サーモスタット

標準仕様では、サーモスタットは直列に接続されており、許容巻線温度を越えるとサーモスタットが開きます。サーモスタットはループ接続できます。

	AC V	DC V	
電圧 U [V]	250	60	24
電流 (cos φ = 1.0) [A]	2.5	1.0	1.6
電流 (cos φ = 0.6) [A]	1.6		
DC 5 V / 1 mA の場合の最大接点抵抗 1 Ω			

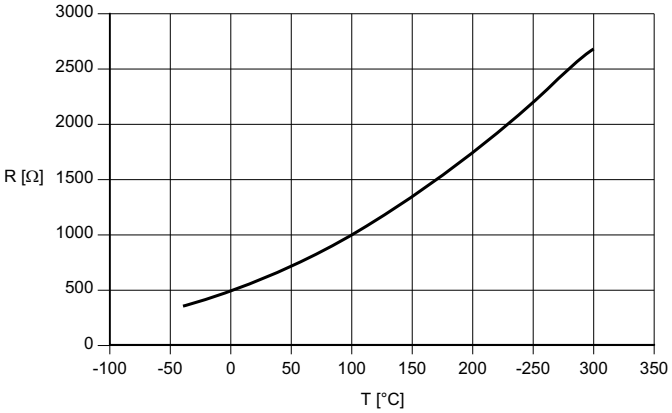
5.9.3 KTY84-130 温度センサー

取扱注意！

温度センサーが過熱すると、温度センサーやモータ巻線の絶縁が破損します。
駆動システムが破損する可能性があります。

- KTY の電流回路内に 4 mA を超える電流が流れないようにします。
- KTY が正しく接続されていることを確認して、温度センサーの正しい評価が確保されるようにします。極性を確認します。

次の図にある特性曲線は、測定電流が 2 mA で正しい極性で接続されている場合の、モータ温度による抵抗曲線です。



技術データ	KTY84-130
接続	赤 (+)、青 (-)
20 ～ 25 °C の場合の総抵抗	540 Ω < R < 640 Ω
テスト電流	< 3 mA

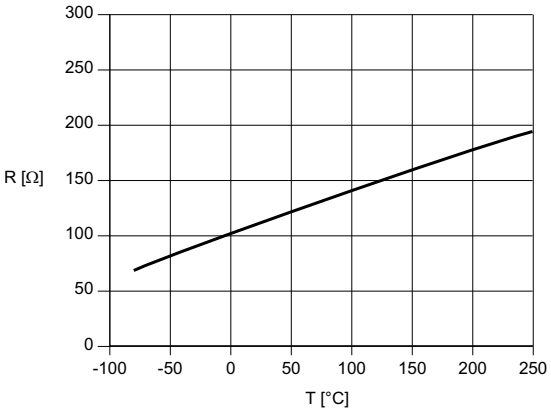
5.9.4 PT100 温度センサー

取扱注意！

温度センサーが過熱すると、温度センサーやモータ巻線の絶縁が破損します。
駆動システムが破損する可能性があります。

- PT100 の電流回路内に 4 mA を超える電流が流れないようにします。
- PT100 が正しく接続されていることを確認して、温度センサーの正しい評価が確保されるようにします。極性を確認します。

次の図にある特性曲線は、モータ温度による抵抗曲線です。



技術データ	PT100
接続	赤 – 白
20 ～ 25 °C の場合の PT100 毎の抵抗	107 Ω < R < 110 Ω
テスト電流	< 3 mA

5.9.5 エンコーダの接続

エンコーダをインバータに接続する場合は、付属の結線図と注意事項に加えて、必要な場合は、インバータの取扱説明書および結線図、ならびに、他社製エンコーダの付属の取扱説明書と結線図も参照してください。

エンコーダは、「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）にある説明に従って機械的に接続します。その際には次の点に注意します。

- 最大ケーブル長さ（インバータ – エンコーダ）: 100 m（キャパシタンス ≤ 120 nF / km の場合）
- 心線断面積 : 0.20 ～ 0.5 mm^2 (AWG 24 ～ 20)

- ツイストペアシールケーブルを使用します。シールドは両端を広い面積で以下の箇所に接続します。
  - エンコーダのエンコーダカバー、ケーブルグランド、または、エンコーダコネクター
  - 電子シールド端子にあるインバータ、または、D-sub プコネクターのハウジング
- エンコーダケーブルを電源ケーブル（モータケーブル）から十分に離して配線します。最低 200 mm の間隔にします。
- 動作電圧をエンコーダの銘板に記載されている許容作動電圧範囲と比較します。動作電圧に差があると、エンコーダが故障して、エンコーダの温度が許容値を超えることがあります。
- エンコーダカバーのケーブルグランドは 5 ～ 10 mm の幅をクランプするようにしてください。異なる直径のケーブルを使用する場合は、付属のケーブルグランドを他の適切なケーブルグランドと交換します。
- ケーブルの引込みには、次の要件を満たすケーブルグランドだけを使用します :
  - クランプ幅域が使用するケーブルに適している
  - エンコーダ接続の IP 保護等級が少なくともエンコーダの IP 保護等級と同等である
  - 使用温度範囲が指定された周囲温度範囲と一致する
- エンコーダカバーを組み立てる際には、カバーのガスケットに破損がなく、正しく納まっていることを確認します。
- エンコーダカバーのねじを 2 Nm のトルクで締めます。

5.9.6 結露防止ヒーティング

銘板の許容電圧と結線図を遵守してください。

6 始動

注記

- 取り付けの際には、第 2 章にある安全上の注意事項を必ず遵守してください。
- 問題が発生した場合は、「故障」（→ 50 ページ）の章を参照してください。

モータに安全装置が含まれる場合は、次の安全上の注意事項を遵守してください。

⚠ 警告！

安全装置を無効にしないでください。

死亡または重傷

- 安全装置のすべての作業は、訓練を受けた専門担当者が行います。
- 安全装置のすべての作業は、この取扱説明書および取扱説明書の補助文書にある指示に従って行います。指示を遵守しない場合は保証が無効になります。

⚠ 警告！

感電によって怪我をする危険があります。

死亡または重傷

- 次の注意事項を遵守してください。

- モータを切り替える際には、EN 60947-4-1 に準拠する使用カテゴリ AC-3 のコンタクタを使用します。
- インバータで電源を供給するモータでは、インバータの製造元の配線に関する注意事項を遵守します。
- インバータの取扱説明書を参照してください。

⚠ 注意！

運転中は、モータの表面は高温になります。

火傷をする危険

- 作業を開始する前に、モータを冷却します。

取扱注意！

インバータで最大速度を制限します。手順についてはインバータの文書を参照してください。

取扱注意！

指定された最大制限トルク（M_{pk}）と最大電流（I_{max}）を超えないようにします。加速の場合も同様です。

物的損害の可能性

- インバータで最大電流を制限します。

6.1 始動の前に

始動の前に次の事項を確認します。

- モータに破損がなく、ブロックされていないこと
- 輸送用固定具がある場合は、取り外されていること
- 長期保管した場合は、「長期保管」（→ 9 ページ）にある措置を施したこと
- すべての接続が正しく行われていること
- モータ / ギヤモータの回転方向が正しいこと
  - モータ右回り : U、V、W（T1, T2, T3）から L1、L2、L3 へ
- すべての保護カバーが正しく取り付けられていること
- すべてのモータ保護装置が有効であり、モータの定格電流に調整されていること
- その他の危険がないこと
- ネジ式手動ブレーキ解放装置が作動していないこと

6.2 始動中

始動中は次の事項に注意します。

- モータが問題なく動作すること
  - 過負荷がないこと
  - 回転数の変動がないこと
  - 大きい音がしないこと
  - 大きい振動がないこと
- ブレーキトルクが用途に適合すること 「技術データ」（→ 44 ページ）の章と銘板を参照してください。

注記

レバー式手動ブレーキ解放装置のあるブレーキモータでは、始動の後でレバーを取り外します。レバーはモータハウジングの外側にあるクリップに掛けて保管します。

6.2.1 ロータ記号「J」のあるモータ DR..

⚠ 警告！

モータの電圧が許容電圧を上回らないようにしてください。

重傷

- モータの動伝部品に保護カバーを取り付けます。

ロータ記号「J」のあるモータ DR.. の始動の際には、モータが問題なく機能する場合でも、騒音や振動が発生することがあります。

6.3 強化型ベアリングのあるモータ

取扱注意！

強化型ベアリング仕様のモータはオーバーハング荷重なしでは運転しないでください。オーバーハング荷重なしで運転すると、ベアリングが破損する危険があります。

7 点検 / 保守

⚠ 警告！

昇降装置が落下したり、デバイスが誤って作動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 昇降装置のモータを固定するか、または、降ろします（落下の危険）。
- 被駆動機を固定するか、または、降ろします。
- 事故防止のために、作業を始める前に、モータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- パーツリストにある純正部品だけを使用してください。
- ブレーキコイルを交換する場合は、ブレーキ制御ユニットも一緒に交換してください。

モータに安全装置が含まれる場合は、次の安全上の注意事項を遵守してください。

⚠ 警告！

安全装置を無効にしないでください。

死亡または重傷

- 安全装置のすべての作業は、訓練を受けた専門担当者が行います。
- 安全装置のすべての作業は、この取扱説明書および取扱説明書の補助文書にある指示に従って行います。指示を遵守しない場合は保証が無効になります。

⚠ 注意！

運転中は、モータの表面は高温になります。

火傷をする危険

- 作業を開始する前に、モータを冷却します。

取扱注意！

組み立ての際には、周囲温度とオイルシールの温度が 0°C を下回らないようにします。温度が 0°C を下回るとオイルシールが破損することがあります。

注記

組み立てる前に、オイルシールのリップの領域にグリス（Klüber Petamo GHY133N）を塗ります。

モータの修理や変更は、SEW サービス担当者、SEW 修理工場、または、必要な専門知識のある工場が行います。

モータをもう一度始動する前に、規定を遵守していることを確認して、モータに貼付したラベルまたはテスト報告に記載します。

すべての保守作業および点検作業が完了したら、安全および機能テストを実施します（熱保護）。

7.1 点検インターバルと保守インターバル

次の表には点検インターバルと保守インターバルが記載されています。

デバイス / デバイス部品	インターバル	作業内容
ブレーキ	• **制動ブレーキとして使用する場合：** 最低 3000 運転時間毎 [1)] • **保持ブレーキとして使用する場合：** 負荷状態によって 2 ～ 4 年毎 [1)] • **昇降装置の場合、3 ～ 6ヶ月毎**	ブレーキを点検します • ブレーキディスクの厚さを測定します • ブレーキディスク、ライニング [2)] • 作動エアギャップを測定および調整します • 圧力板 • ドライバ / 噛み合い（ガタの増加または動きの阻害） • 圧力リング • 摩耗粉の除去 • コンタクタを点検して、必要な場合は交換します（接点が劣化している場合など）
モータ	• **10000 運転時間毎**	モータを点検します。 • ベアリングを点検して、必要な場合は交換します • オイルシールを交換します [3)] • 冷却フィンを清掃します

1) 摩耗時間はさまざまな要因の影響を受け、短くなることがあります。装置設計者は、仕様書（「モータの仕様書」など）を参照して、点検インターバル / 保守インターバルを個別に計算してください。

2) ブレーキディスクは、限界厚さに達するか、使用開始後 4 年が経過したら必ず交換してください。また、その時ドライバが摩耗していたら同時に交換してください。

3) オイルシールは運転によりリップ部が摩耗する消耗部品です。オイルシールの寿命は運転状態や環境により大きく異なりますが、早ければ運転開始後 1 ～ 3 年程度でシール性が損なわれる場合がありますので、定期的に交換することをお奨めします。

点検または保守中にモータを分解した場合は、組み立てる前に清掃します。

7.1.1 接続ケーブル

接続ケーブルに破損がないことを定期的に確認して、必要な場合は交換します。

7.2 モータとブレーキの保守の準備作業

⚠ 警告！

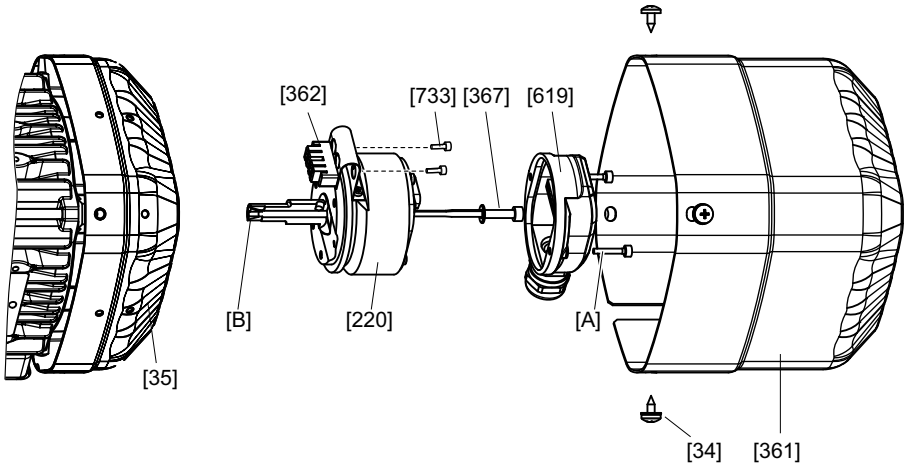
モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離してください。
- 誤ってオンになることを防止します。

7.2.1 DR.71 ～ DR.132 からインクリメンタルエンコーダを取り外す

次の図は、インクリメンタルエンコーダ ES7. の場合の取り外し例です。



3475618443

[34]	ねじ	[361]	延長ファンカバー	[619]	エンコーダカバー	[B]	スプレッドシャフト
[35]	ファンカバー	[362]	トルクアーム	[733]	ねじ		
[220]	エンコーダ	[367]	止めねじ	[A]	ねじ		

ES7. エンコーダと AS7. エンコーダを分解する

1. 延長ファンカバー [361] を取り外します。
2. エンコーダカバー [619] を緩めて取り外します。エンコーダ接続ケーブルは取り外さないでください。
3. ねじ [733] を緩めます。
4. 中央の止めねじ [367] を約2-3回転して開き、ねじ頭を軽く叩いて延長軸のスプレッドシャフトを緩めます。スプレッドシャフト [B] をなくさないでください。
5. トルクアーム [362] の延長ダウェルをカバーグリルから注意して取り外して、エンコーダをロータから注意して取り外します。

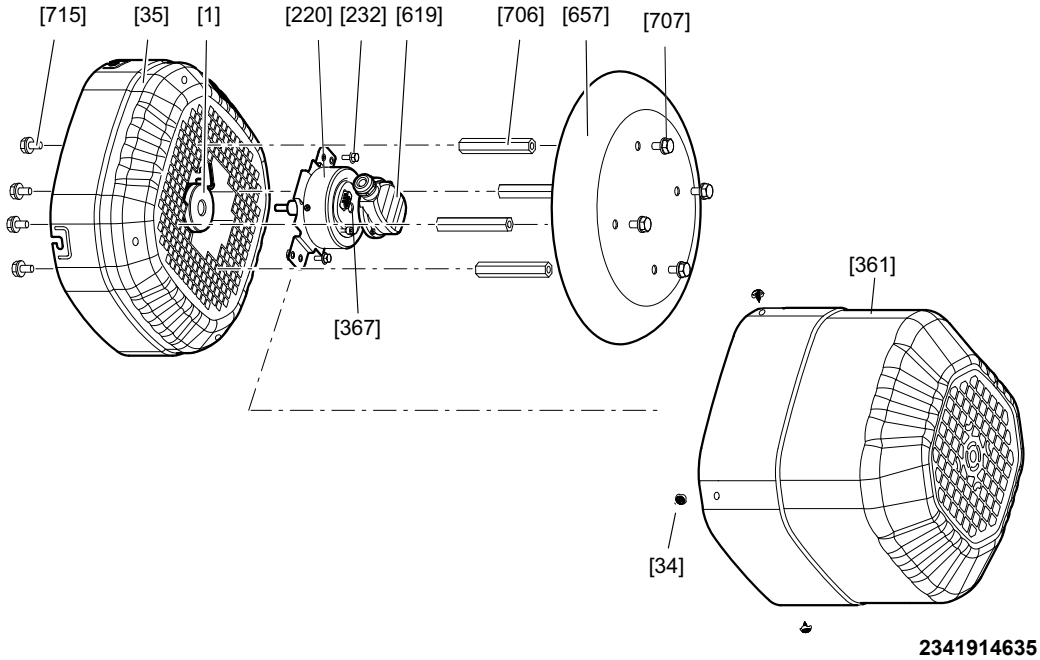
再組み立て

次のように組み立て直します。

1. エンコーダ軸に NOCO® Fluid（焼付け防止剤）を塗ります。
2. 中央の止めねじ [367] を 2.9 Nm の締め付けトルクで締めます。
3. トルクアームのねじ [733] を最大 2.0 Nm の締め付けトルクで締めます。
4. エンコーダカバー [619] を取り付けて、ねじ [A] を 2 Nm の締め付けトルクで締めます。
5. ねじ [34] を使って延長ファンカバー [361] を取り付けます。

7.2.2 DR.160 ～ DR.225 からインクリメンタルエンコーダを取り外す

次の図は、インクリメンタルエンコーダ EG7. の場合の取り外し例です。



[1] ロータ	[232] ねじ	[619] エンコーダカバー	[707] ねじ
[34] ねじ	[361] 延長ファンカバー	[657] キャノピー	[715] ねじ
[35] ファンカバー	[367] 止めねじ	[706] スペーサ	[A] ねじ
[220] エンコーダ			

EG7. エンコーダと AG7. エンコーダを分解する

1. ねじ [707] を緩めてキャノピー[657] を、またはねじ [34] を緩めて延長ファンカバー[361] を取り外します。
2. エンコーダカバー [619] を緩めて取り外します。
3. ねじ [232] を取り外します。
4. ファンカバー [35] を取り外します。
5. 中央の止めねじ [367] を緩めてエンコーダ [220] を取り外します。

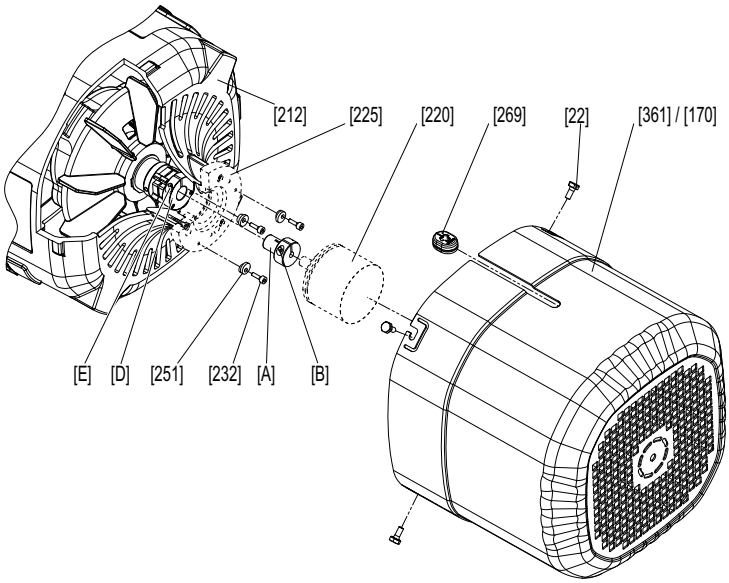
   エンコーダを緩めることが難しい場合は、スパナ SW17 を使ってエンコーダ軸を緩めたり支えることができます。

再組み立て

1. エンコーダ軸に NOCO® Fluid を塗ります。
2. エンコーダ [220] をロータ穴に取り付けて、中央の止めねじ [367] を使って、8 Nm の締め付けトルクで締めます。
3. ファンカバー [35] を取り付けます。
4. エンコーダのトルクアームを 2 本のねじ [232] を使って 6.5 Nm の締め付けトルクでファンカバーの通風口に固定します。
5. エンコーダカバー [619] を取り付けて、ねじ [A] を 2 Nm の締め付けトルクで締めます。
6. キャノピー [657] をねじ [707] を使って取り付けます。または、延長ファンカバー [361] をねじ [34] を使って取り付けます。

7.2.3 DR.71 ～ 225 用 XV.A エンコーダ取付用アダプターへのエンコーダの取り付け / 取り外し

次の図は、エンコーダの場合の取り外し例です。



3568918283

[22] ねじ
[170] 強制冷却ファンカバー
[212] エンコーダ取付用ファンカバー
[220] エンコーダ
[225] 中間フランジ（XV1A の場合はありません）
[232] ねじ（XV1A と XV2A に付属しています）
[251] コニカルスプリングワッシャ（XV1A と XV2A に付属しています）
[361] 延長ファンカバー（標準 / ロング）
[269] グロメット
[A] アダプター
[B] クランプねじ
[D] カップリング（延長軸カップリングまたは中実軸カップリング）
[E] クランプねじ

EV.、AV..、および、XV.. エンコーダを取り外す

1. ねじ [22] を緩めて延長ファンカバー [361] を取り外します。または強制冷却ファンカバー [170] を取り外します。
2. 止めねじ [232] を緩めて、コニカルスプリングワッシャ [251] を外向きに回します。
3. カップリングのクランプねじ [E] を緩めます。
4. アダプター [A] とエンコーダ [220] を取り外します。

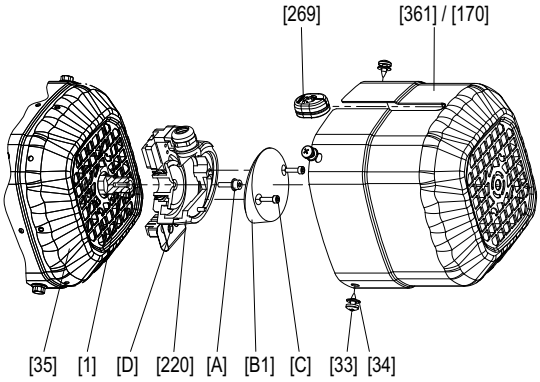
再組み立て

1. エンコーダは、「XV.A エンコーダ取付用アダプターへの取付け（モータ DR.71 ～ 225）」（→ 13 ページ）にある説明に従って取り付けます。

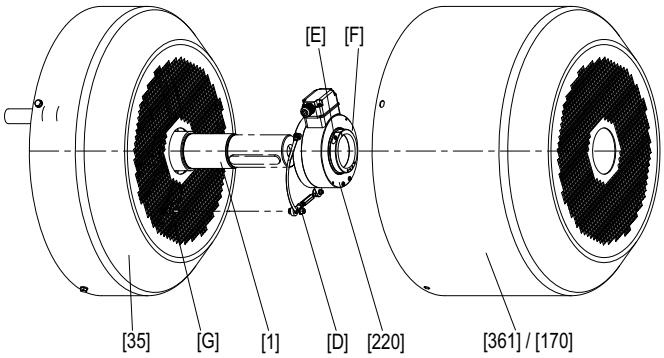
7.2.4 DR.71 ～ 225 用 XH アダプターへの中空軸エンコーダの取り付け / 取り外し

次の図は、エンコーダの場合の取り外し例です。

XH1A アダプターを使ったエンコーダの取り付け



XH7A アダプターと XH8A アダプターを使ったエンコーダの取り付け



3633161867

[1] ロータ
[33] ねじ
[34] カラー
[35] ファンカバー
[170] 強制冷却ファンカバー
[220] エンコーダ
[269] グロメット
[361] 延長ファンカバー

[A] 止めねじ
[B] エンコーダカバー
[C] トルクアーム用ボルト
[D] トルクアーム用ナット
[E] ねじ
[F] クランプリング
[G] トルクアーム用ナット

XH1A アダプターからの中空軸エンコーダの取り外し

1. 延長ファンカバー [361] または強制冷却ファンカバー [170] を取り外します。
2. エンコーダカバー [B] のねじ [C] を緩めます。
3. ボルト [A] を取り外します。
4. トルクアーム [D] のボルトとナットを緩めて、トルクアームを取り外します。
5. エンコーダ [220] をロータ [1] から取り外します。

XH7A / XH8A アダプターからの中空軸エンコーダの取り外し

1. 延長ファンカバー [361] または強制冷却ファンカバー [170] を取り外します。
2. クランプリング [F] のねじ [E] を緩めます。
3. トルクアーム [G] のナットを取り外します。
4. エンコーダ [220] をロータ [1] から取り外します。

XH1A アダプターへの中空軸エンコーダの再組み立て

1. エンコーダ [220] をロータ [1] に差し込みます。
2. ボルト [D] を使ってトルクアームを取り付けます。
3. エンコーダ [220] のボルト [A] を 2.9 Nm の締め付けトルクで締めます。
4. エンコーダカバー [B1] のボルト [C] を 3 Nm の締め付けトルクで締めます。
5. 延長ファンカバー [361] または強制冷却ファンカバー [170] を取り付けます。

XH7A / XH8A アダプターへの中空軸エンコーダの再組み立て

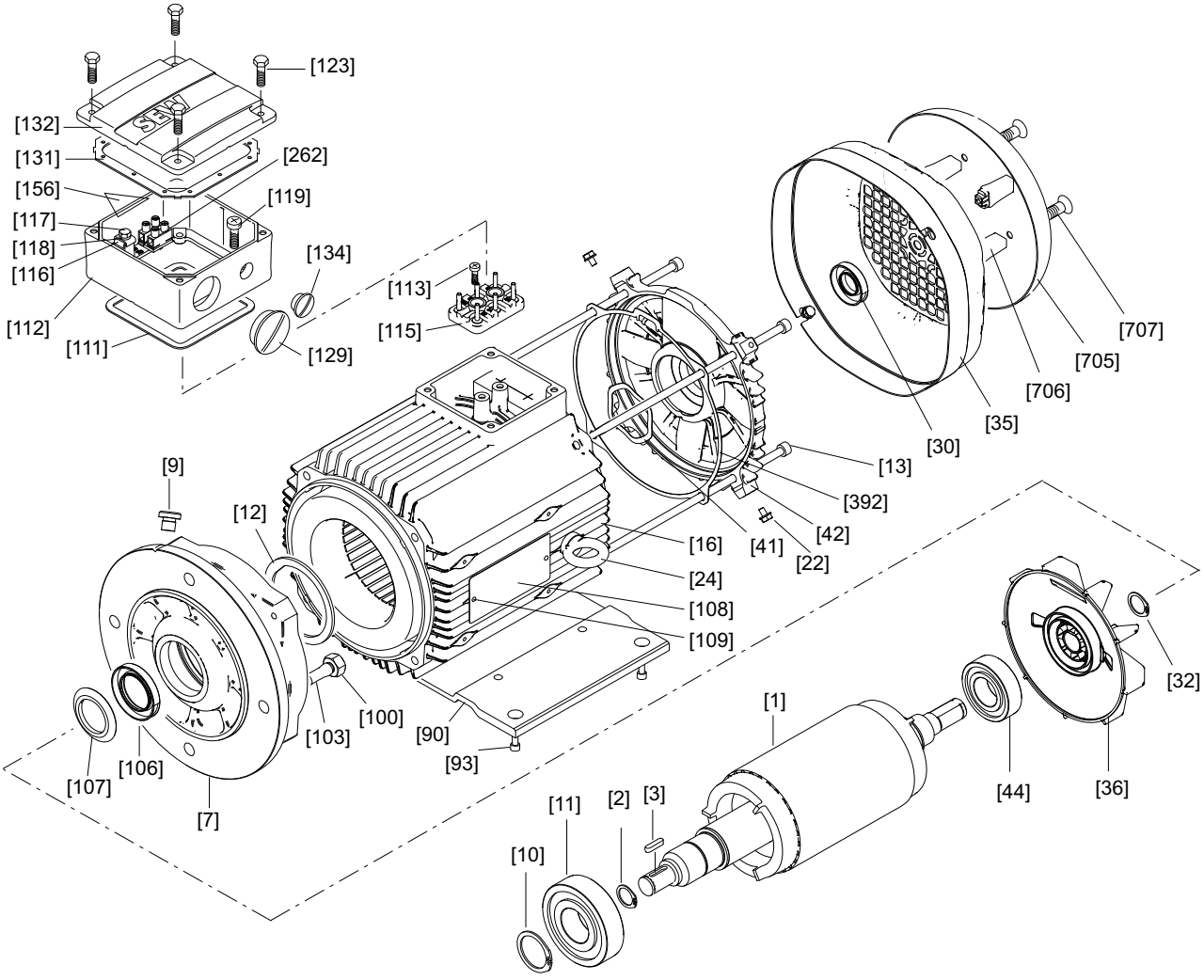
1. エンコーダ [220] をロータ [1] に差し込みます。
2. トルクアームのナット [D] を 11.3 Nm の締め付けトルクで締めます。
3. クランプリング [F] のねじ [E] を 5 Nm の締め付けトルクで締めます。
4. 延長ファンカバー [361] または強制冷却ファンカバー [170] を取り付けます。

7.3 点検 / 保守作業 モータ DR.71 ～ DR.225

7.3.1 基本構造 DR.71 ～ DR.132

注記

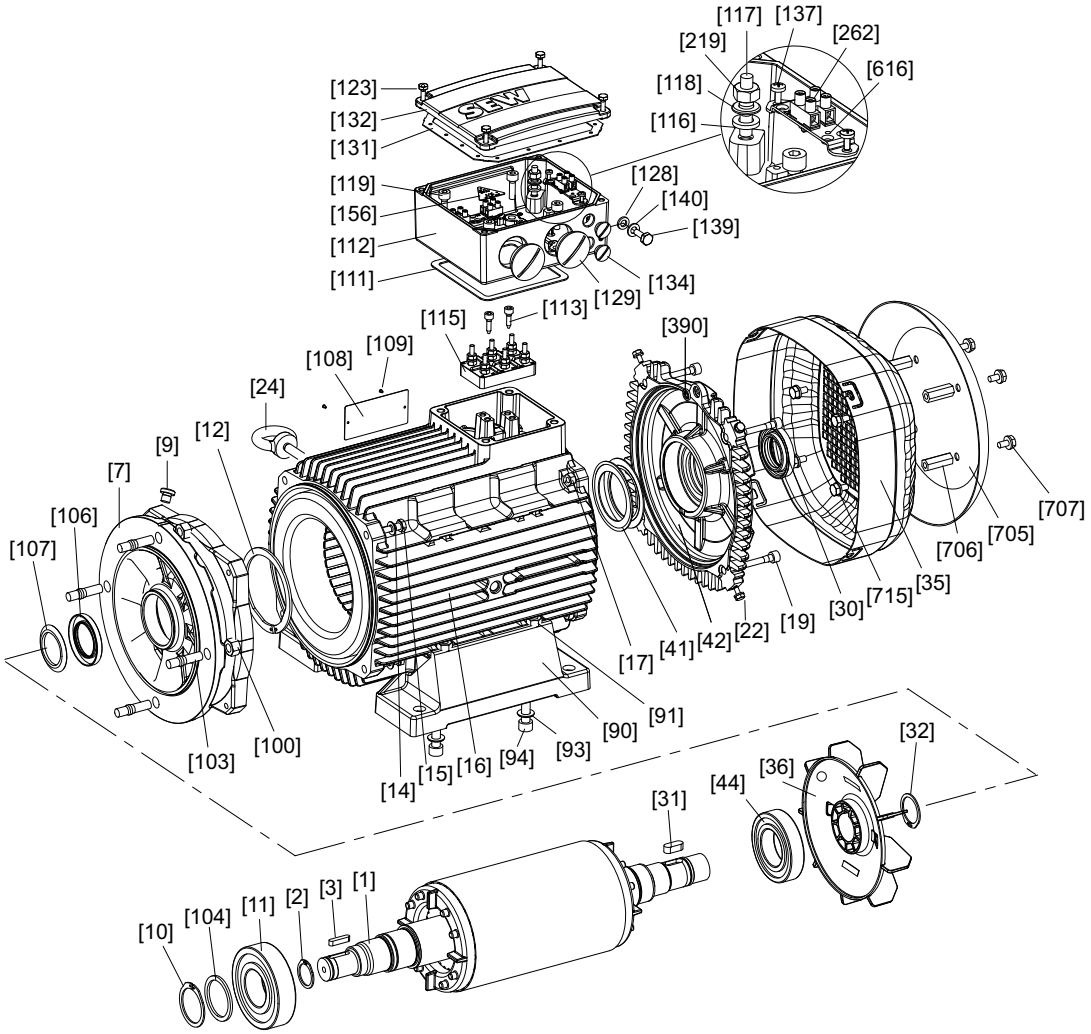
次の図は基本的な図です。この図を参照して、パーツリストと比較します。モータサイズと仕様によって部品や構造が異なることがあります。



173332747

[1] ロータ
[2] スナップリング
[3] キー
[7] エンドシールド
[9] スクリュープラグ
[10] スナップリング
[11] ボールベアリング
[12] スナップリング
[13] 六角穴付ボルト
[16] ステータ
[22] 六角ボルト
[24] アイボルト
[30] オイルシール
[32] スナップリング
[35] ファンカバー
[36] ファン
[41] シムワッシャ
[42] B エンドシールド
[44] ボールベアリング
[90] ベースプレート
[93] ねじ
[100] 六角ナット
[103] スタッド
[106] オイルシール
[107] オイルフリンガー
[108] 銘板
[109] ビス
[111] ガスケット
[112] 端子箱
[113] ねじ
[115] 端子台
[116] 端子クリップ
[117] 六角ボルト
[118] ロックワッシャ
[119] ねじ
[123] 六角ボルト
[129] スクリュープラグ
[131] ガスケット
[132] 端子箱カバー
[134] スクリュープラグ
[156] ラベル
[262] 補助端子台
[392] シーリング
[705] キャノピー
[706] スペーサ
[707] ねじ

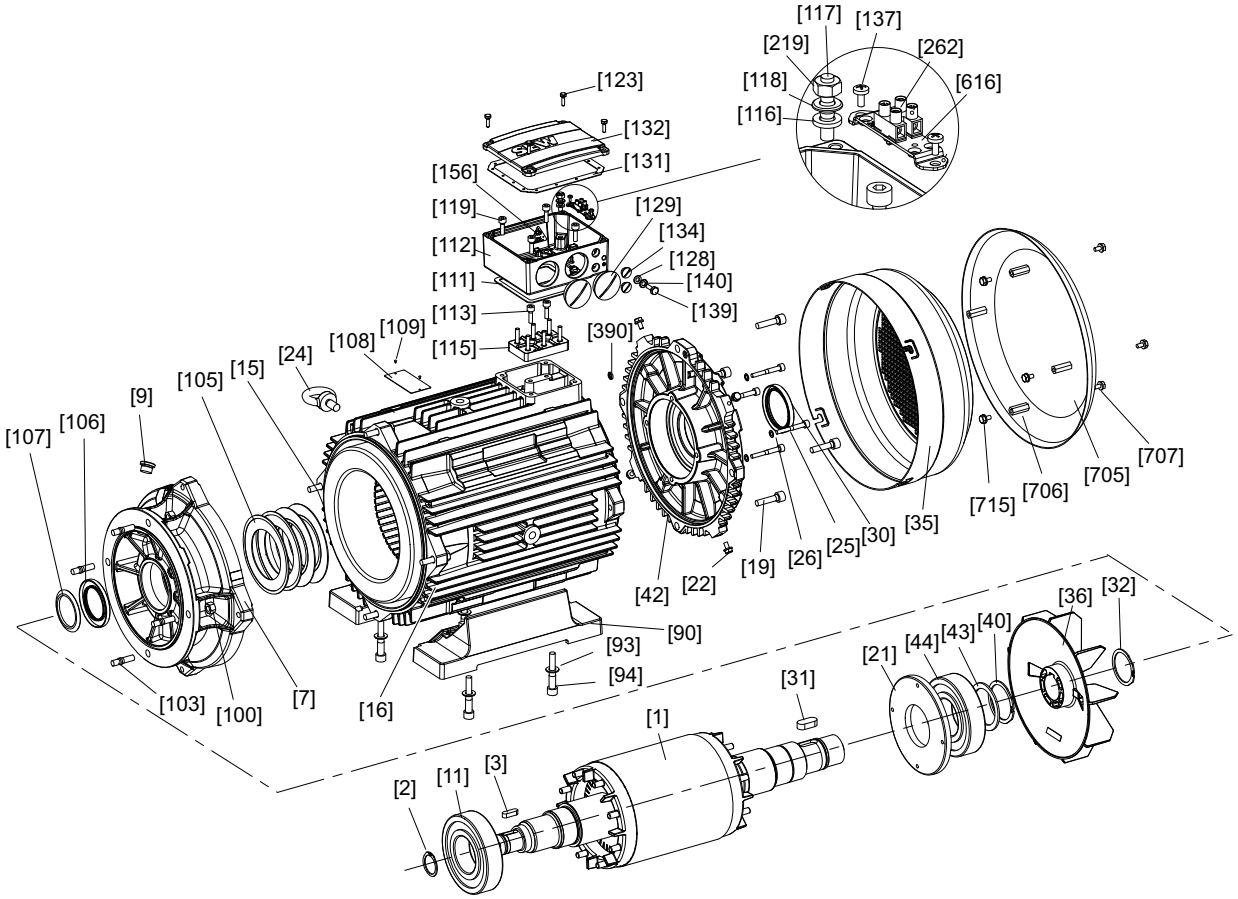
7.3.2 基本構造 DR.160 ～ DR.180



527322635

[1] ロータ
[2] スナップリング
[3] キー
[7] エンドシールド
[9] スクリュープラグ
[10] スナップリング
[11] ボールベアリング
[12] スナップリング
[14] ワッシャ
[15] 六角ボルト
[16] ステータ
[17] 六角ナット
[19] 六角穴付ボルト
[22] 六角ボルト
[24] アイボルト
[30] オイルシール
[31] キー
[32] スナップリング
[35] ファンカバー
[36] ファン
[41] カップスプリング
[42] B エンドシールド
[44] ボールベアリング
[90] 脚
[91] 六角ナット
[93] ワッシャ
[94] 六角穴付ボルト
[100] 六角ナット
[103] スタッド
[104] スペーサ
[106] オイルシール
[107] オイルフリンガー
[108] 銘板
[109] ビス
[111] ガスケット
[112] 端子箱
[113] ねじ
[115] 端子台
[116] ロックワッシャ
[117] スタッド
[118] ワッシャ
[119] 六角穴付ボルト
[123] 六角ボルト
[128] ロックワッシャ
[129] スクリュープラグ
[131] ガスケット
[132] 端子箱カバー
[134] スクリュープラグ
[137] ねじ
[139] 六角ボルト
[140] ワッシャ
[153] ターミナルストリップ
[156] ラベル
[219] 六角ナット
[262] ターミナルストリップ
[390] O リング
[616] 支持プレート
[705] キャノピー
[706] スペーサ
[707] 六角ボルト
[715] 六角ボルト

7.3.3 基本構造 DR.200 ～ DR.225



1077856395

[1] ロータ
[2] スナップリング
[3] キー
[7] エンドシールド
[9] スクリュープラグ
[11] ボールベアリング
[15] 六角ボルト
[16] ステータ
[19] 六角穴付ボルト
[21] オイルシールフランジ
[22] 六角ボルト
[24] アイボルト
[25] 六角穴付ボルト
[26] ワッシャ
[30] オイルシール
[31] キー
[32] スナップリング
[35] ファンカバー
[36] ファン
[40] スナップリング
[42] B エンドシールド
[43] スペーサ
[44] ボールベアリング
[90] 脚
[93] ワッシャ
[94] 六角穴付ボルト
[100] 六角ナット
[103] スタッド
[105] カップスプリング
[106] オイルシール
[107] オイルフリンガー
[108] 銘板
[109] ビス
[111] ガスケット
[112] 端子箱
[113] 六角穴付ボルト
[115] 端子台
[116] ロックワッシャ
[117] スタッド
[118] ワッシャ
[119] 六角穴付ボルト
[123] 六角ボルト
[128] ロックワッシャ
[129] スクリュープラグ
[131] ガスケット
[132] 端子箱 カバー
[134] スクリュープラグ
[137] ねじ
[139] 六角ボルト
[140] ワッシャ
[156] ラベル
[219] 六角ナット
[262] ターミナルストリップ
[390] O リング
[616] 支持プレート
[705] キャノピー
[706] スペーサ
[707] 六角ボルト
[715] 六角ボルト

7.3.4 分解点検作業手順 モータ DR.71 ～ DR.225

⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

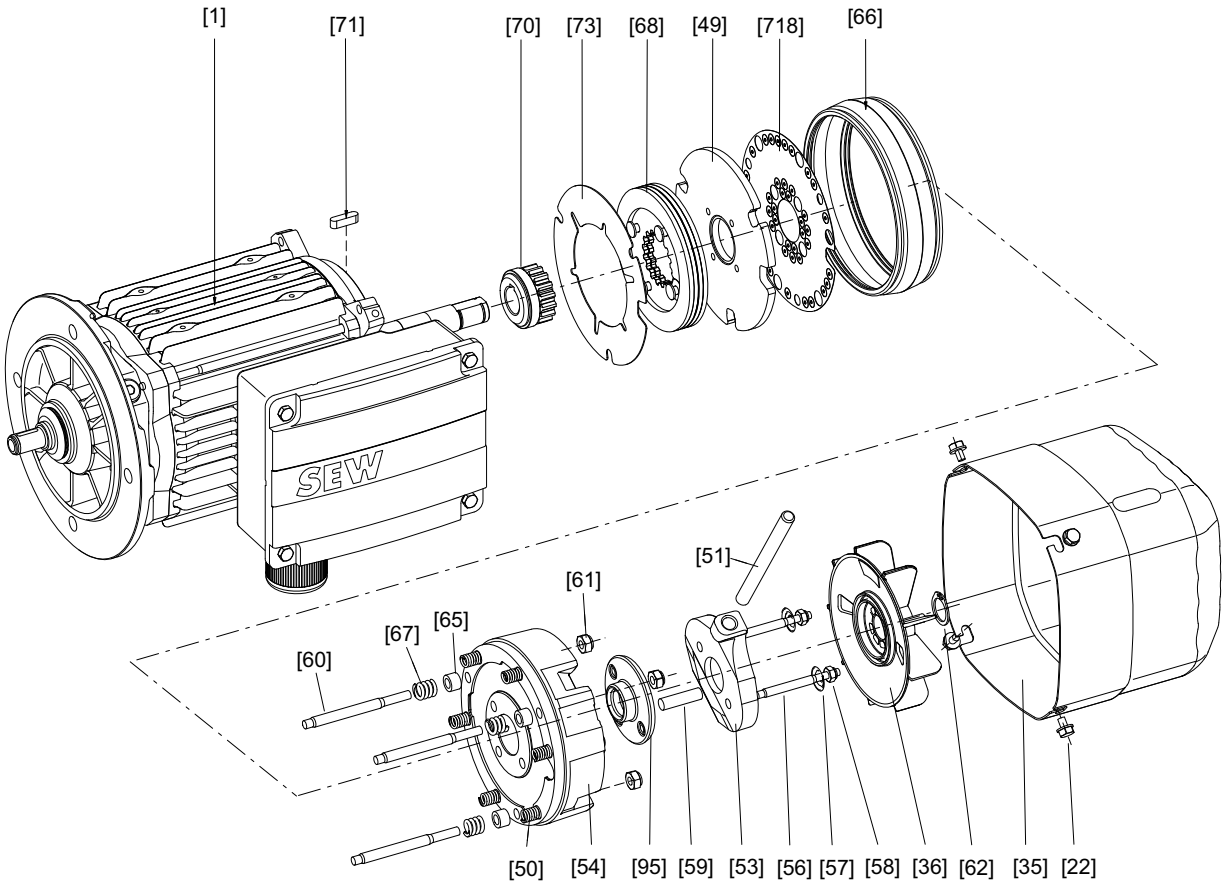
死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータと強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ付きの場合は、それらを取り外します。
   「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
2. ファンカバー [35] とファン [36] を取り外します。
3. ステータを取り外します。
   - **サイズ DR.71 ～ DR.132:** 六角穴付ボルト [13] をエンドシールド [7] と B エンドシールド [42] から取り外し、ステータ [16] をエンドシールド [7] から取り外します。
   - **サイズ DR.160 ～ DR.180:** 六角穴付ボルト [19] を緩めて、B エンドシールド [42] を取り外します。六角ボルト [15] を緩めて、ステータをエンドシールドから取り外します。
   - **サイズ DR.200 ～ DR.225:**
     - 六角ボルト [15] を緩めて、エンドシールド [7] をステータから取り外します。
     - ギヤモータの場合 : オイルフリンガー [107] を取り外します。
     - 六角穴付ボルト [19] を緩めて、ロータ全体 [1] を B エンドシールド [42] と一緒に取り外します。
     - 六角穴付ボルト [25] を緩めて、ロータ全体 [1] を B エンドシールド [42] から取り外します。
4. 目視点検 : ステータ内部に湿気やギヤオイルがありますか？
   - ない場合は、ステップ 7 へ進みます
   - 湿気がある場合は、ステップ 5 へ進みます
   - ギヤオイルが浸入している場合は、モータを専門工場で修理してください
5. ステータ内部に湿気がある場合 :
   - ギヤモータの場合 : モータをギヤ減速機から取り外します
   - ギヤ減速機のないモータの場合 : A フランジ [7] を取り外します
   - ロータ [1] を取り外します
6. 巻線を清掃して乾かし、電気的に点検します。
7. ボールベアリング [11] と [44] を使用ベアリングと交換します。
   「使用ベアリング」（→ 49 ページ）を参照してください。
8. 軸をシールし直します。
   - A 側 : オイルシール [106] を交換します
   - B 側 : オイルシール [30] を交換します
     オイルシールのリップにグリス（Klüber Petamo GHY 133）を塗ります。
9. ステータのインロー部をシールし直します。
   - シール面を、デュロプラスチックシール剤（ハイロマー L スペシャルなど）で密封します（使用温度 –40°C ～ +180°C）。
   - サイズ DR.71 ～ DR.132 の場合 : ガスケット [392] を交換します。
10. モータと付属品を取り付けます。

7.4 点検 / 保守作業 ブレーキモータ DR.71 ～ DR.225

7.4.1 基本構造 ブレーキモータ DR.71 ～ DR.80

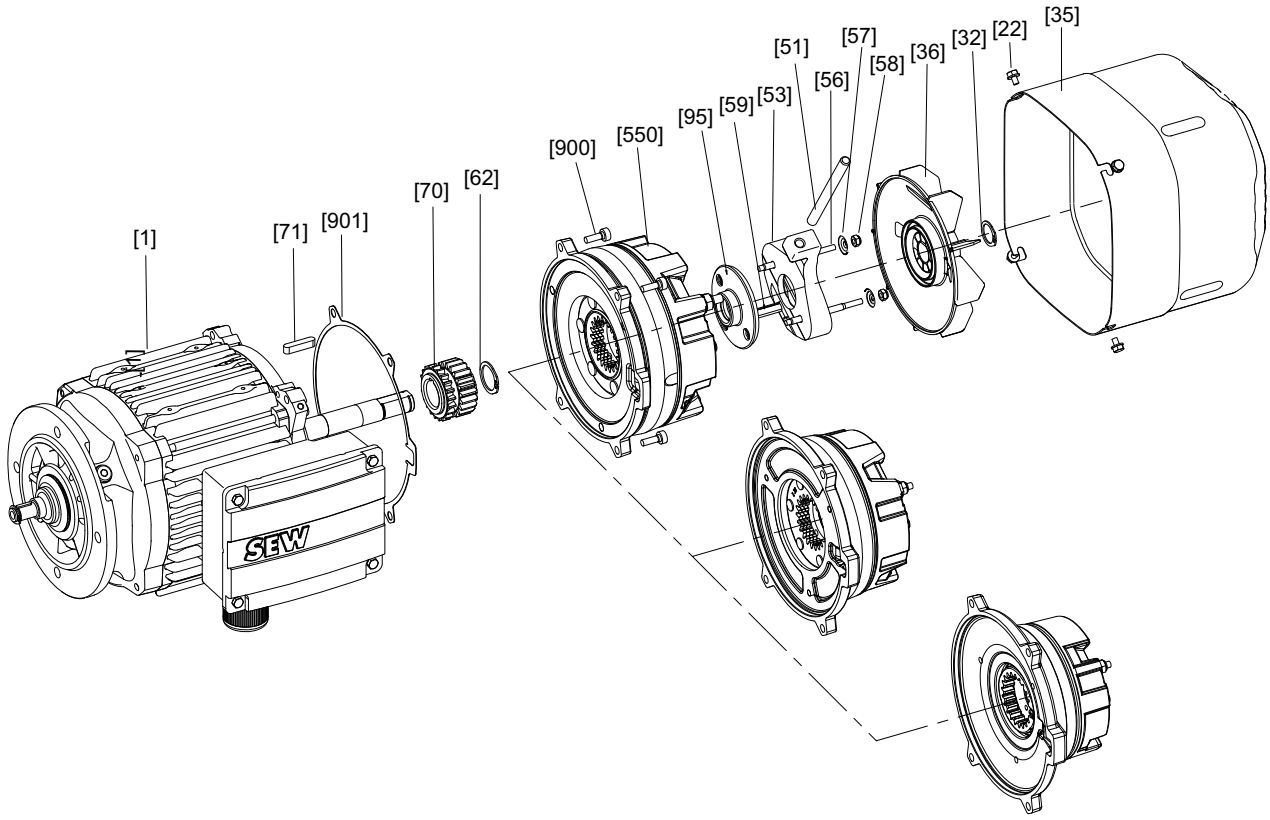


174200971

[1] ブレーキモータ
[22] 六角ボルト
[35] ファンカバー
[36] ファン
[49] 圧力板
[50] ブレーキスプリング
[51] レバー *
[53] 解放レバー
[54] ブレーキコイル
[56] スタッド
[57] 円錐コイルばね
[58] セットナット
[59] ダウェルピン
[60] スタッド 3x
[61] 調整ナット
[65] 圧力リング
[66] ラバーバンド
[67] カウンタースプリング
[68] ブレーキディスク
[62] スナップリング
[70] ドライバ
[71] キー
[73] ステンレスディスク
[95] オイルシール
[718] 消音板

* 図は HR レバー式手動ブレーキ解放装置付の場合のものです。レバーはモータハウジング側面にクリップで固定されています。HF ネジ式手動ブレーキ解放装置の場合、[51] はセットスクリューになります。セットスクリューは添付して納入されます。

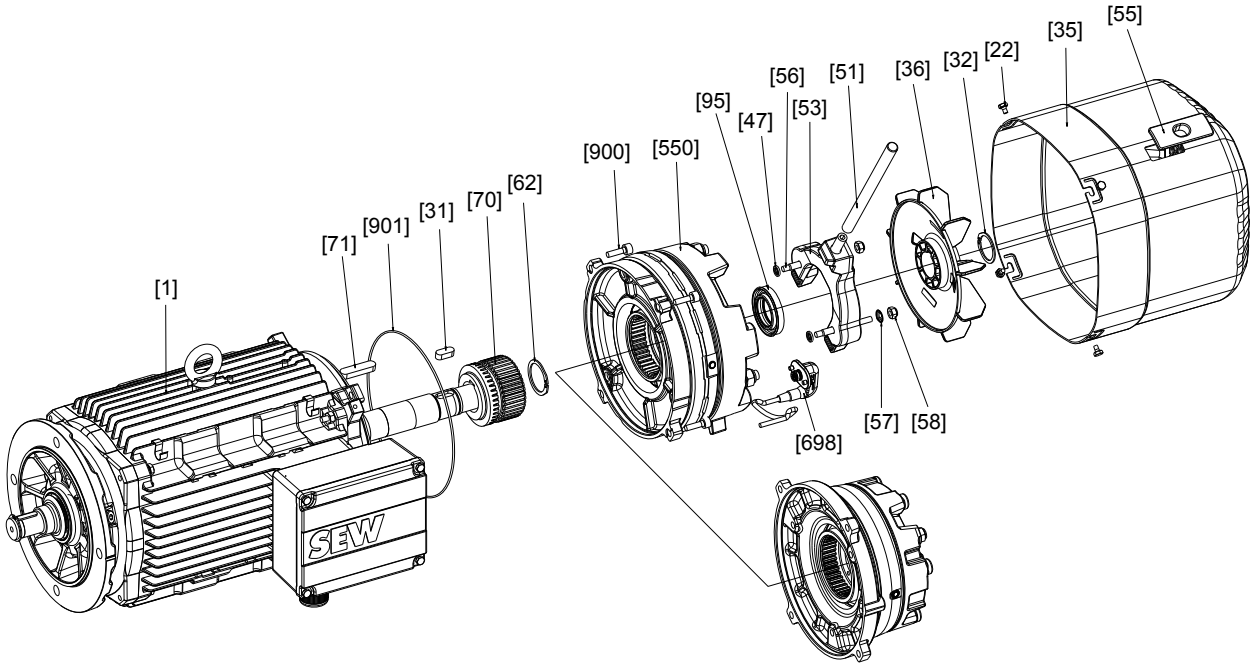
7.4.2 基本構造 ブレーキモータ DR.90 ～ DR.132



179981963

[1] ブレーキモータ
[22] 六角ボルト
[32] スナップリング
[35] ファンカバー
[36] ファン
[51] レバー *（32 ページ参照）
[53] 解放レバー
[56] スタッド
[57] 円錐コイルばね
[58] セットナット
[59] ダウェルピン
[62] スナップリング
[70] ドライバ
[71] キー
[95] オイルシール
[550] ブレーキコンプリート
[900] ねじ
[901] ガスケット

7.4.3 基本構造 ブレーキモータ DR.160 ～ DR.225



527223691

[1] ブレーキモータ
[22] 六角ボルト
[31] キー
[32] スナップリング
[35] ファンカバー
[36] ファン
[47] O リング
[51] レバー *（32 ページ参照）
[53] 解放レバー
[55] グロメット
[56] スタッド
[57] 円錐コイルばね
[58] セットナット
[62] スナップリング
[70] ドライバ
[71] キー
[95] オイルシール
[550] ブレーキコンプリート
[698] プラグコネクターコンプリート（BE20-BE32 の場合のみ）
[900] ねじ
[901] O リング

7.4.4 分解点検作業手順 ブレーキモータ DR.71 ～ DR.225

⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

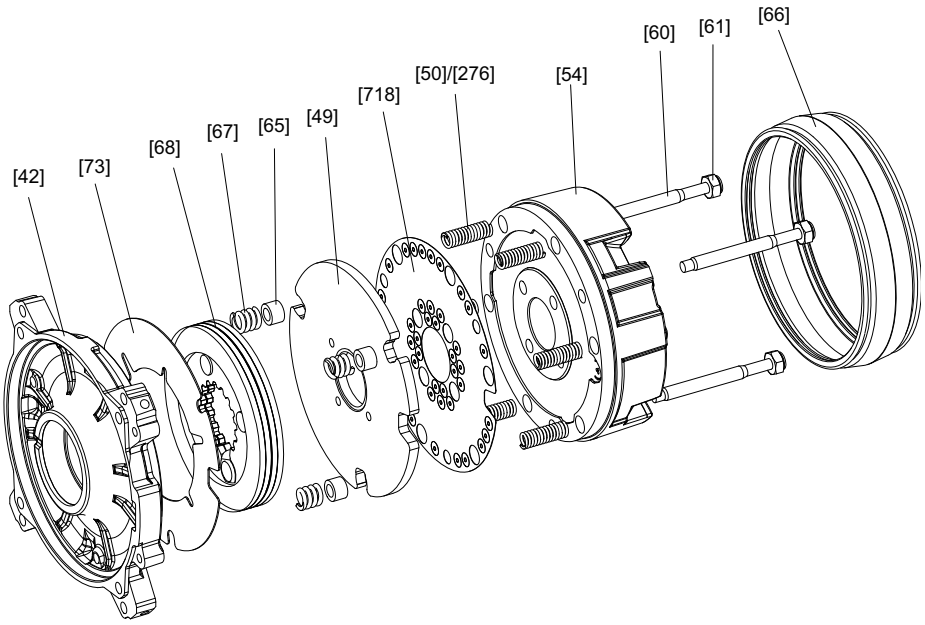
死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ付きの場合は、それらを取り外します。
   「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
2. ファンカバー [35] とファン [36] を取り外します。
3. ステータを取り外します。
   - **サイズ DR.71 ～ DR.132:** 六角穴付ボルト [13] をエンドシールド [7] とブレーキエンドシールド [42] から取り外し、ステータ [16] をエンドシールド [7] から取り外します。
   - **サイズ DR.160 ～ DR.180:** 六角穴付ボルト [19] を緩めて、ブレーキエンドシールド [42] を取り外します。六角ボルト [15] を緩めて、ステータをエンドシールドから取り外します。
   - **サイズ DR.200 ～ DR.225:**
     - 六角ボルト [15] を緩めて、エンドシールド [7] をステータから取り外します。
     - ギヤモータの場合 : オイルフリンガー [107] を取り外します。
     - 六角穴付ボルト [19] を緩めて、ロータ全体 [1] をブレーキエンドシールド [42] を取り外します。
     - 六角穴付ボルト [25] を緩めて、ロータ全体 [1] をブレーキエンドシールド [42] から取り外します。

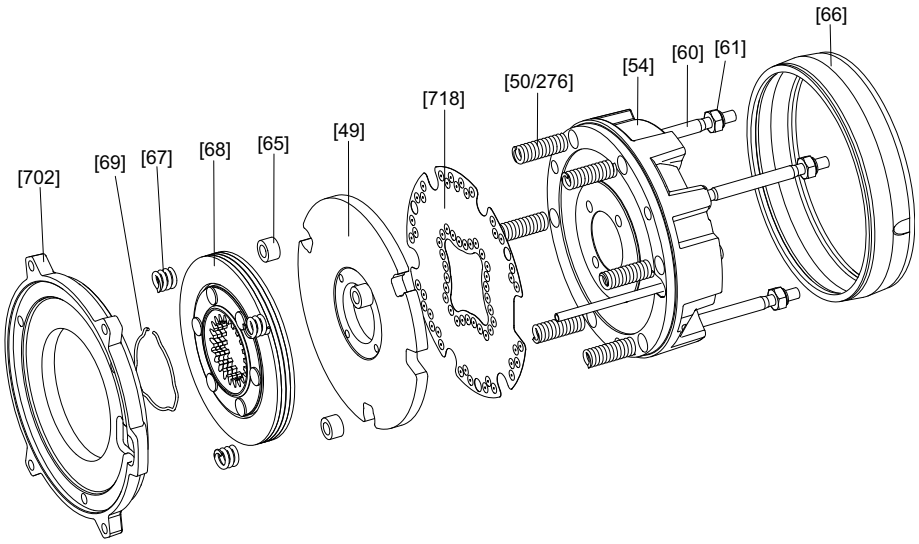
4. ブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE05 ～ BE11:** 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE20 ～ BE32:** ブレーキプラグコネクター [698] の止めねじを緩めて、プラグコネクターを取り外します。
5. ブレーキをステータから押し出して取り外し、注意して降ろします。
6. ステータを約 3 ～ 4 cm もどします。
7. 目視点検 : ステータ内部に湿気やギヤオイルがありますか ?
   - ない場合は、ステップ 10 へ進みます
   - 湿気がある場合は、ステップ 8 へ進みます
   - ギヤオイルが浸入している場合は、モータを専門工場で修理してください
8. ステータ内部に湿気がある場合 :
   - ギヤモータの場合 : モータをギヤ減速機から取り外します
   - ギヤ減速機のないモータの場合 : A フランジ [7] を取り外します
   - ロータ [1] を取り外します
9. 巻線を清掃して乾かし、電気的に点検します。
10. ボールベアリング [11] と [44] を使用ベアリングと交換します。
    「使用ベアリング」（→ 49 ページ）を参照してください。
11. 軸をシールし直します。
    - A 側 : オイルシール [106] を交換します
    - B 側 : オイルシール [30] を交換します
      オイルシールのリップにグリス（Klüber Petamo GHY 133）を塗ります。
12. ステータインロー部をシールし直します。
    - シール面を、デュロプラスチックシール剤（ハイロマー L スペシャルなど）でシールします（使用温度 –40°C ～ +180°C）。
    - サイズ DR.71 ～ DR.132 の場合 : ガスケット [392] を交換します。
13. **モータサイズ DR.160 ～ DR.225:** ブレーキエンドシールド [42] とブレーキコンプリート [550] の間の O リング [901] を交換します。
    ブレーキコンプリート [550] を取り付けます。
14. モータ、ブレーキ、付属品を取り付けます。

7.4.5 基本構造 ブレーキ BE05 ～ BE2 (DR.71 ～ DR.80)



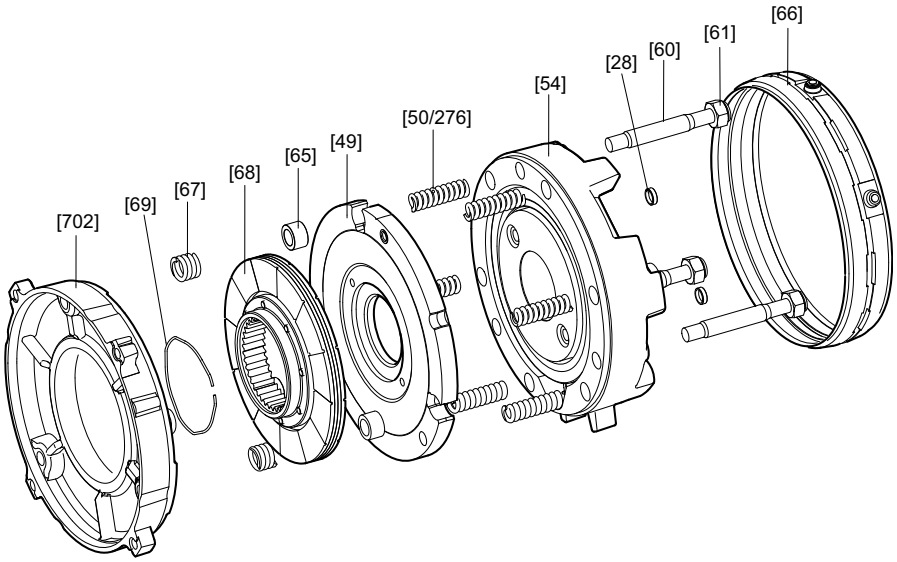
[42] ブレーキエンドシールド
[49] 圧力板
[50] ブレーキスプリング（標準）
[54] ブレーキコイル
[60] スタッド 3x
[61] 調整ナット
[65] 圧力リング
[66] ラバーバンド
[67] カウンタースプリング
[68] ブレーキディスク
[73] ステンレスディスク
[276] ブレーキスプリング（青）
[718] 消音板

7.4.6 基本構造 ブレーキ BE1 ～ BE11 (DR.90 ～ DR.160)



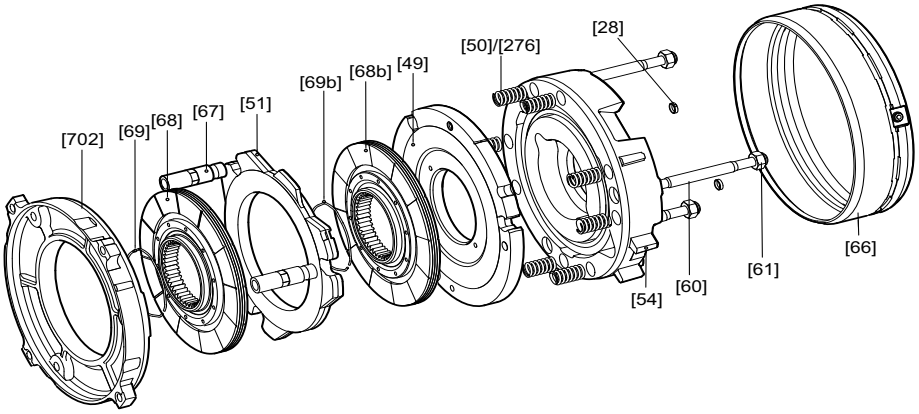
[49] 圧力板
[50] ブレーキスプリング（標準）
[54] ブレーキコイル
[60] スタッド 3x
[61] 調整ナット
[65] 圧力リング
[66] ラバーバンド
[67] カウンタースプリング
[68] ブレーキディスク
[69] 環状スプリング
[276] ブレーキスプリング（青）
[702] フリクションディスク
[718] 消音板

7.4.7 基本構造 ブレーキ BE20 (DR.160 ～ DR.180)



[28] クロージングキャップ
[49] 圧力板コンプリート
[50] ブレーキスプリング（標準）
[54] ブレーキコイル
[60] スタッド 3x
[61] 調整ナット
[65] 圧力リング
[66] ラバーバンド
[67] カウンタースプリング
[68] ブレーキディスク
[69] 環状スプリング
[276] ブレーキスプリング（青）
[702] フリクションディスク

7.4.8 基本構造 ブレーキ BE30 ～ BE32 (DR.180 ～ DR.225)



[28] クロージングキャップ
[49] 圧力板コンプリート
[50] ブレーキスプリング（標準）
[51] 中間リング
[54] ブレーキコイル
[60] スタッド 3x
[61] 調整ナット
[66] ラバーバンド
[67] セットスリーブ
[68] ブレーキディスク
[69] 環状スプリング
[276] ブレーキスプリング（青）
[702] フリクションディスク

7.4.9 ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する

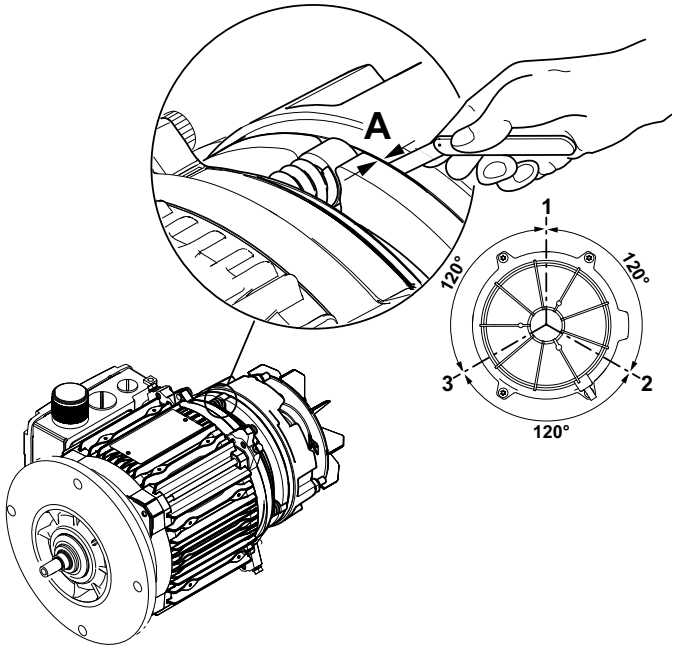
⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]
2. ラバーバンド [66] を移動します
   - 必要な場合は、クランプストラップを緩めます
   - 摩耗粉を清掃します
3. ブレーキディスク [68] を測定します
   - ブレーキディスクの最小厚、「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください。
   - 必要な場合は、ブレーキディスクを交換します。「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する」（→ 39 ページ）を参照してください。
4. **BE30 ～ BE32:** セットスリーブ [67] をブレーキエンドシールドの方向に回転して緩めます。
5. 作動エアギャップ A を測定します（次の図を参照してください）
   （隙間ゲージを使って、3 回 120° 移動した位置）:
   - **BE05 ～ 11 の場合 :** 圧力板 [49] と消音板 [718] の間
   - **BE20 ～ 32 の場合 :** 圧力板 [49] とコイル本体 [54] の間

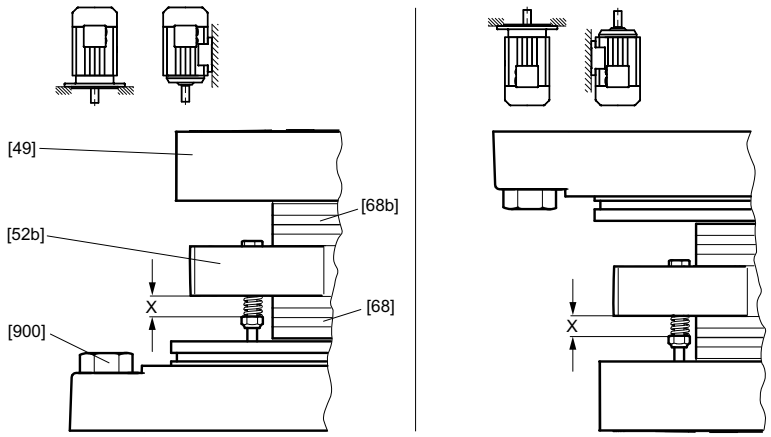


179978635

6. **BE05 ～ BE20:** 作動エアギャップが正しく調整されるまで調整ナット [61] を締めます。「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください

   BE30 ～ BE32: 作動エアギャップが 0.25 mm になるまで調整ナット [61] を締めます。
7. 縦取付の BE32 の場合は、中間リングの 3 本のばねを次の値に調整します。

取付姿勢	X 単位 [mm]
ブレーキ 上	7.3
ブレーキ 下	7.3



[49] 圧力板
[52b] 中間リング（BE32 のみ）
[68] ブレーキディスク
[68b] ブレーキディスク（BE32 のみ）
[900] 六角ナット

8. **BE30 ～ BE32:** 作動エアギャップが正しく調整されるまでセットスリーブ [67] を締めます。「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください。
9. ラバーバンドを取り付けて、分解した部品を取り付け直します。

7.4.10 ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する

ブレーキディスクを交換する際には、「ブレーキ BE」欄にあるブレーキ部品に加えて（「点検インターバルと保守インターバル」（→ 23 ページ）を参照してください）、調整ナット [61] が摩耗していないかどうか点検します。

⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

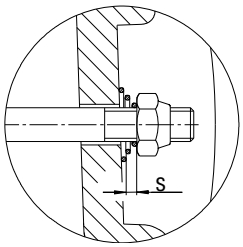
- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

注記

- モータサイズ DR.71 ～ DR.80 の場合は、ブレーキ BE はモータのブレーキエンドシールドに直接取り付けられているので、ブレーキはモータから取り外すことはできません。
- モータサイズ DR.90 ～ DR.225 の場合は、ブレーキ BE はフリクションディスク経由でモータのブレーキエンドシールドに事前に組み立てられているので、ブレーキディスクを交換する際に、ブレーキをモータから取り外すことができます。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. ブレーキケーブルを緩めます
   - **BE05 ～ BE11:** 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE11 ～ BE32:** ブレーキプラグコネクター [698] の止めねじを緩めて、プラグコネクターを取り外します。
3. ラバーバンド [66] を取り外します
4. 調整ナット [61] を緩め、ブレーキコイル [54] を注意して引き出して（ブレーキケーブルに注意してください !)、ブレーキスプリング [50] を取り外します。
5. **BE05 ～ BE11:** 消音板 [718]、圧力板 [49]、および、ブレーキディスク [68] を取り外します。
   BE20 ～ BE30: 圧力板 [49] とブレーキディスク [68] を取り外します
   BE32: 圧力板 [49] およびブレーキディスク [68] と [68b] を取り外します
6. ブレーキ部品を清掃します。
7. 新しいブレーキディスクを取り付けます。
8. ブレーキ部品を取り付け直します。
   - まず、作動エアギャップを調整する必要があるので、強制冷却ファンとファンカバーは除きます。「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ）を参照してください。
9. 手動ブレーキ解放装置の場合 : セットナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセットナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。

   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に追随するために必要です。フローティングクリアランスが不足の場合、安全に制動できません。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2、BE5	1.5
BE11、BE20、BE30、BE32	2

10. ラバーバンドを取り付けて、分解した部品を取り付け直します。

注記

- セットスクリューをねじ込んだ際に抵抗が感じられる場合は、固定型手動ブレーキ解放装置（タイプ HF）はすでに解放されています。
- レバー式手動ブレーキ解放装置（タイプ HR）は普通の手の力で解放できます。
- レバー式手動ブレーキ解放装置のあるブレーキモータでは、始動 / 保守の後でレバーを取り外します。レバーはモータの外側にあるホルダに掛けて保管します。

注記

注意 : ブレーキディスクを交換した場合は、数回ブレーキを作動させた後に適正なブレーキトルクになります。

7.4.11 ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキトルク変更

ブレーキトルクは段階的に変更できます。

- ブレーキスプリングの種類と数を変更します。
- ブレーキコイルを変更します（BE05 および BE1 の場合のみ）。
- ブレーキを変更します（モータサイズ DR.90 以上）。
- ダブルディスクブレーキに変更します（BE30 の場合のみ）。

対応可能なブレーキトルクステップについては、「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください。

7.4.12 ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキスプリング交換

⚠ 警告！

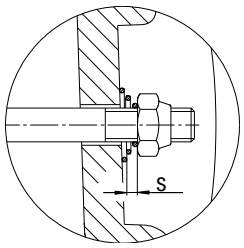
モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. ブレーキケーブルを緩めます
   - **BE05 ～ BE11:** 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE20 ～ BE32:** ブレーキプラグコネクター [698] の止めねじを緩めて、プラグコネクターを取り外します。
3. ラバーバンド [66] を取り外して、手動ブレーキ解放装置を取り外します。
   - セットナット [58]、円錐コイルばね [57]、スタッド [56]、解放レバー [53]、必要な場合は、ダウェルピン [59]
4. 調整ナット [61] を緩めて、ブレーキコイル [54] を引き出します
   - 約 50 mm（ブレーキケーブルに注意してください !）
5. ブレーキスプリング [50/276] を交換または追加します
   - ブレーキスプリングを左右対称に配置します
6. ブレーキ部品を取り付け直します。
   - まず、作動エアギャップを調整する必要があるので、強制冷却ファンとファンカバーは除きます。「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ）を参照してください。
7. 手動ブレーキ解放装置の場合 : セットナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセットナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。

   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に追随するために必要です。フローティングクリアランスが不足の場合、安全に制動できません。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2、BE5	1.5
BE11、BE20、BE30、BE32	2

8. ラバーバンドを取り付けて、分解した部品を取り付け直します。

7.4.13 ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキコイル交換

⚠ 警告！

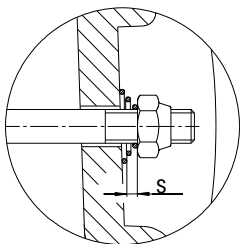
モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. ラバーバンド [66] を取り外して、必要な場合は、手動ブレーキ解放装置を取り外します。
   - セットナット [58]、円錐コイルばね [57]、スタッド [56]、解放レバー [53]、必要な場合は、ダウェルピン [59]
3. ブレーキケーブルを緩めます
   - **BE05 ～ BE11:** 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE20 ～ BE32:** ブレーキプラグコネクター [698] の止めねじを緩めて、プラグコネクターを取り外します。
4. 調整ナット [61] を緩めて、ブレーキコイル [54] を引き出して、ブレーキスプリング [50/276] を取り外します。
5. 新しいブレーキコイルをブレーキスプリングと一緒に取り付けます。対応可能なブレーキトルクステップについては、「技術データ」（→ 44 ページ）の章を参照してください。
6. ブレーキ部品を取り付け直します。
   - まず、作動エアギャップを調整する必要があるので、強制冷却ファンとファンカバーは除きます。「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ）を参照してください。
7. 手動ブレーキ解放装置の場合 : セットナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセットナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。

   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に追随するために必要です。フローティングクリアランスが不足の場合、安全に制動できません。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2、BE5	1.5
BE11、BE20、BE30、BE32	2

8. ラバーバンドを取り付けて、分解した部品を取り付け直します。
9. ブレーキコイルに短絡や地絡などの故障がみられる場合は、整流器も合わせて交換します。

7.4.14 DR.71 ～ DR.80 のブレーキのコンプリート交換

⚠ 警告！

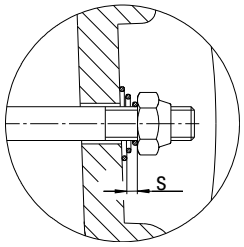
モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。必要な場合は、引き出し用ワイヤーをブレーキケーブルに取り付けます。
3. 六角穴付ボルト [13] を緩めて、ブレーキエンドシールドをブレーキと一緒にステータから取り外します。
4. 新しいブレーキコンプリートを取り付けます。
5. ブレーキケーブルを端子箱に通します。
6. ブレーキエンドシールドのカムを整列します。
7. オイルシール [95] を取り付けます。
8. 手動ブレーキ解放装置の場合 : セットナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセットナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。

   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に圧力板が追随するために必要です。フローティングクリアランスが不足の場合、安全に制動できません。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2	1.5

7.4.15 DR.90 ～ DR.225 のブレーキコンプリート交換

⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

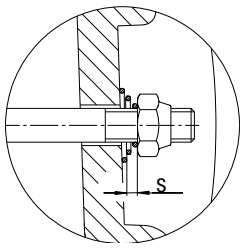
死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータ、ブレーキ、強制冷却ファン（ある場合）を電源から切り離して、誤ってオンになることを防止します。
- 次の手順を遵守してください。

1. 分解する :
   - 強制冷却ファンとインクリメンタルエンコーダ（ある場合）
     「モータとブレーキの保守の準備作業」（→ 23 ページ）を参照してください。
   - エンコーダ取付用ファンカバーまたはファンカバー [35]、スナップリング [32/62]、ファン [36]
2. ブレーキケーブルを緩めます
   - **BE05 ～ BE11:** 端子箱カバーを取り外して、整流器からブレーキケーブルを緩めます。
   - **BE20 ～ BE32:** ブレーキプラグコネクター [698] の止めねじを緩めて、プラグコネクターを取り外します。
3. ねじ [900] を緩めて、ブレーキをブレーキエンドシールドから取り外します。
4. 新しいブレーキコンプリートを取り付けます。
5. **DR.90 ～ DR.132:** ガスケット [901] が整列していることを確認します。
6. ブレーキケーブルを接続します。
7. フリクションディスクのカムを整列します。

8. オイルシール [95] を取り付けます。
9. 手動ブレーキ解放装置の場合 : セットナットを使って、円錐コイルばね（平らに押し付けた状態）とセットナット（次の図を参照してください）の間のフローティングクリアランス「s」を調整します。

   フローティングクリアランス「s」は、ブレーキライニングの摩耗に圧力板が追随するために必要です。フローティングクリアランスが不足の場合、安全に制動できません。



177241867

ブレーキ	フローティングクリアランス s [mm]
BE05、BE1、BE2、BE5	1.5
BE11、BE20、BE30、BE32	2

8 技術データ

8.1 ブレーキの仕事量、作動エアギャップ、ブレーキトルク

安全装置付きエンコーダとブレーキを使用する場合は、保守までの最大作動エアギャップと交換 / 調整作動の値は小さくなります。新しい値については、取扱説明書「安全規格エンコーダ – 三相交流モータ DR.71 ～ 225, 315 の安全装置」を参照してください。

ブレーキタイプ	再保守までの仕事量	作動エアギャップ [mm]		ブレーキディスク [mm]	部品番号 消音板 / ボールシート	調整 ブレーキトルク					
						ブレーキトルク	ブレーキスプリングの種類と数[2]			ブレーキスプリングの部品番号	
	[10^6 J]	最小[1]	最大	最小		[Nm]	標準	青	白	標準	青 / 白
BE05	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	5.0 3.5 2.5 1.8	3 – – –	– 6 4 3	– – – –	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	10 7.0 5.0	6 4 3	– 2 –	– – –	0135 017 X	1374 137 3
BE2	180	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	20 14 10 7.0 5.0	6 2 2 – –	– 4 2 4 3	– – – – –	1374 024 5	1374 052 0
BE5	390	0.25	0.9	9.0	1374 069 5	55 40 28	6 2 2	– 4 2	– – –	1374 070 9	1374 071 7
						20 14	– –	– –	6 4		1374 773 8
BE11	640	0.3	1.2	10.0	1374 171 3	110 80 55 40	6 2 2 –	– 4 2 4	– – – –	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	28	–	3	–		
BE20	1000	0.3	1.2	10.0	–	200 150 110 80	6 4 3 3	– 2 3 –	– – – –	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	55 40	– –	4 3	– –		
BE30	1500	0.3	1.2	10.0	–	300 200 150 100 75	8 4 4 – –	– 4 – 8 6	– – – – –	0187 455 1	1374 435 6
BE32	1500	0.4	1.2	10.0	–	600 500 400 300 200 150	8 6 4 4 – –	– 2 4 – 8 6	– – – – – –	0187 455 1	1374 435 6

1) 作動エアギャップの点検の際には次の点に注意してください。試運転の後に、ブレーキディスクの平行度ばらつきのために ± 0.15 mm の誤差が生じる場合があります。

2) ブレーキスプリングの配置は、SEW-EURODRIVE までお問い合せください。

8.2 ブレーキ電流

8.2.1 ブレーキ BE05、BE1、BE2

表に記載されている電流値 I_H（保持電流）は実効値です。実効値測定用の機器を使用してください。ブレーキを解放すると、始動電流（加速電流）I_B が短時間（最大 160 ms）流れます。ブレーキ整流器 BG（標準）、BMS を使用する場合や、直流電圧を直接供給する場合（サイズ BE2 までのブレーキで可能です）は、始動電流（加速電流）は流れません。

	BE05、BE1	BE2
最大ブレーキトルク [Nm]	5/10	20
ブレーキ電力 [W]	32	43
加速電流比 I_B/I_H	4 1)	4 1)

定格電圧 U_N		BE05、BE1		BE2	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]
24 (23 ～ 26)	**10**	2.25	2.90	2.95	3.80
60 (57 ～ 63)	**24**	0.90	1.17	1.18	1.53
120 (111 ～ 123)	**48**	0.45	0.59	0.59	0.77
147 (139 ～ 159)	**60**	0.36	0.47	0.48	0.61
184 (174 ～ 193)	**80**	0.29	0.37	0.38	0.49
208 (194 ～ 217)	**90**	0.26	0.33	0.34	0.43
230 (218 ～ 243)	**96**	0.23	0.29	0.30	0.39
254 (244 ～ 273)	**110**	0.20	0.26	0.27	0.34
290 (274 ～ 306)	**125**	0.18	0.23	0.24	0.30
330 (307 ～ 343)	**140**	0.16	0.21	0.21	0.27
360 (344 ～ 379)	**160**	0.14	0.18	0.19	0.24
400 (380 ～ 431)	**180**	0.13	0.16	0.17	0.21
460 (432 ～ 484)	**200**	0.11	0.14	0.15	0.19
500 (485 ～ 542)	**220**	0.10	0.13	0.13	0.17
575 (543 ～ 600)	**250**	0.09	0.11	0.12	0.15

1) オプションのブレーキ整流器 BGE、BME、BMH 使用時の値。標準のブレーキ整流器 BG では I_H（保持電流）しか流れません。

凡例
- I_B 加速電流　短時間の始動電流
- I_H 保持電流　ブレーキ整流器への供給ラインの実効値
- I_G 直流電圧を直接供給する場合の直流電流
- U_N 定格電圧（定格電圧範囲）

8.2.2 ブレーキ BE5、BE11、BE20、BE30、BE32

表に記載されている電流値 I_H（保持電流）は実効値です。実効値の測定用の機器を使用してください。ブレーキを解放すると、始動電流（加速電流）I_B が短時間（最大 160 ms）流れます。直流電圧を直接供給することはできません。

	BE5	BE11	BE20	BE30、BE32
最大ブレーキトルク [Nm]	55	110	200	300/600
ブレーキ電力 [W]	49	76	100	130
加速電流比 I_B/I_H	5.8	6.7	7.5	8.5

定格電圧 U_N		BE5	BE11	BE20	BE30、BE32
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]
60 (57 ～ 63)	**-**	1.28	2.05	2.55	-
120 (111 ～ 123)	**-**	0.64	1.04	1.28	1.66
147 (139 ～ 159)	**-**	0.51	0.83	1.02	1.33
184 (174 ～ 193)	**-**	0.41	0.66	0.81	1.05
208 (194 ～ 217)	**-**	0.36	0.59	0.72	0.94
230 (218 ～ 243)	**-**	0.33	0.52	0.65	0.84
254 (244 ～ 273)	**-**	0.29	0.47	0.58	0.75
290 (274 ～ 306)	**-**	0.26	0.42	0.51	0.67
330 (307 ～ 343)	**-**	0.23	0.37	0.45	0.59
360 (344 ～ 379)	**-**	0.21	0.33	0.40	0.53
400 (380 ～ 431)	**-**	0.18	0.29	0.36	0.47
460 (432 ～ 484)	**-**	0.16	0.26	0.32	0.42
500 (485 ～ 542)	**-**	0.15	0.23	0.29	0.37
575 (543 ～ 600)	**-**	0.13	0.21	0.26	0.33

凡例
I_B 加速電流　短時間の始動電流
I_H 保持電流　ブレーキ整流器への供給ラインの実効値
U_N 定格電圧（定格電圧範囲）

8.3 ブレーキコイル抵抗値

8.3.1 ブレーキ BE05、BE1、BE2

	BE05、BE1	BE2
最大ブレーキトルク [Nm]	5/10	20
ブレーキ電力 [W]	32	43
加速電流比 I_B/I_H	4	4

定格電圧 U_N		BE05、BE1		BE2	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23 ～ 26)	**10**	0.78	2.35	0.57	1.74
60 (57 ～ 63)	**24**	4.9	14.9	3.60	11
120 (111 ～ 123)	**48**	19.6	59	14.4	44
147 (139 ～ 159)	**60**	31	94	23	69
184 (174 ～ 193)	**80**	49	149	36	110
208 (194 ～ 217)	**90**	62	187	45.5	139
230 (218 ～ 243)	**96**	78	235	58	174
254 (244 ～ 273)	**110**	98	295	72	220
290 (274 ～ 306)	**125**	124	375	91	275
330 (307 ～ 343)	**140**	156	470	115	350
360 (344 ～ 379)	**160**	196	590	144	440
400 (380 ～ 431)	**180**	245	750	182	550
460 (432 ～ 484)	**200**	310	940	230	690
500 (485 ～ 542)	**220**	390	1180	290	870
575 (543 ～ 600)	**250**	490	1490	355	1080

8.3.2 ブレーキ BE5、BE11、BE20、BE30、BE32

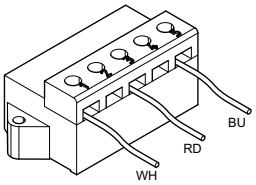
	BE5	BE11	BE20	BE30、BE32
最大ブレーキトルク [Nm]	55	110	200	300/600
ブレーキ電力 [W]	49	76	100	130
加速電流比 I_B/I_H	5.8	6.7	7.5	8.5

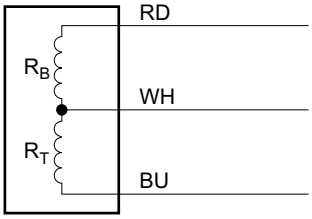
定格電圧 U_N		BE5		BE11		BE20		BE30、BE32	
V_{AC}	V_{DC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57 ～ 63)	-	2.20	10.5	1.22	6.9	0.85	5.7	-	-
120 (111 ～ 123)	-	8.70	42	4.9	27.5	3.4	22.5	2.3	17.2
147 (139 ～ 159)	-	13.8	66	7.7	43.5	5.4	36	3.7	27.5
184 (174 ～ 193)	-	22	105	12.3	69	8.5	57	5.8	43
208 (194 ～ 217)	-	27.5	132	15.5	87	10.7	72	7.3	54
230 (218 ～ 243)	-	34.5	166	19.5	110	13.5	91	9.2	69
254 (244 ～ 273)	-	43.5	210	24.5	138	17	114	11.6	86
290 (274 ～ 306)	-	55	265	31	174	21.5	144	14.6	109
330 (307 ～ 343)	-	69	330	39	220	27	181	18.3	137
360 (344 ～ 379)	-	87	420	49	275	34	230	23	172
400 (380 ～ 431)	-	110	530	62	345	42.5	285	29	215
460 (432 ～ 484)	-	138	660	78	435	54	360	36.5	275
500 (485 ～ 542)	-	174	830	98	550	68	455	46	345
575 (543 ～ 600)	-	220	1050	119	670	85	570	58	430

8.3.3 抵抗測定 BE05、BE1、BE2、BE5、BE30、BE32

交流切り

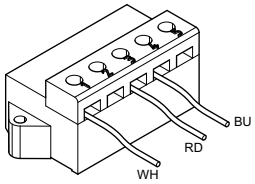
次の図は交流切りの場合の抵抗測定を表します。

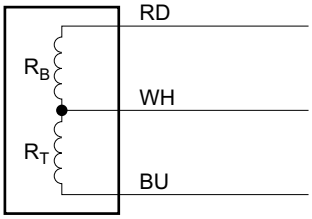




交流・直流切り

次の図は、直流および交流切りの場合の抵抗測定を表します。





BS 加速コイル
TS 保持コイル
R_B 20°C の場合の加速コイルの抵抗 [Ω]
R_T 20°C の場合の保持コイルの抵抗 [Ω]
U_N 定格電圧（定格電圧範囲）

RD 赤
WH 白
BU 青

注記

保持コイル R_T または加速コイル R_B の抵抗測定では、ブレーキ整流器からの白線を取り外します。取り外さないと、ブレーキ整流器の内部抵抗のため測定結果に誤差が発生します。

8.4 ブレーキ制御ユニット（整流器）

8.4.1 モータ端子箱内取り付け用

次の表には、モータの端子箱内に取り付けるブレーキ制御ユニットの技術データが記載されています。識別し易くするために、ブレーキ制御ユニットは色分けされています。

モータサイズ DR.71 ～ DR.225

タイプ	機能	電圧	保持電流 I_{Hmax} [A]	形式	部品番号	色コード
BG	半波整流器	AC 150 ～ 500 V	1.5	BG 1.5	825 384 6	黒
		AC 24 ～ 500 V	3.0	BG 3	825 386 2	茶
BGE	電子スイッチ付半波整流器	AC 150 ～ 500 V	1.5	BGE 1.5	825 385 4	赤
		AC 42 ～ 150 V	3.0	BGE 3	825 387 0	青
BSR	半波整流器 + 直流回路切断電流リレー	AC 150 ～ 500 V	1.0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1.0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		AC 42 ～ 150 V	1.0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1.0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	半波整流器 + 直流回路切断電圧リレー	AC 150 ～ 500 V	1.0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		AC 42 ～ 150 V	1.0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	バリスタ保護回路	DC 24 V	5.0	BS24	826 763 4	水色
BSG	電子スイッチ	DC 24 V	5.0	BSG	825 459 1	白

8.4.2 制御盤取り付け用

次の表には、制御盤へ取り付けるブレーキ制御ユニットの技術データが記載されています。識別し易くするために、ブレーキ制御ユニットは色分けされています。

モータサイズ DR.71 ～ DR.225

タイプ	機能	電圧	保持電流 I_{Hmax} [A]	形式	部品番号	色コード
BMS	BG などの半波整流器	AC 150 ～ 500 V	1.5	BMS 1.5	825 802 3	黒
		AC 42 ～ 150 V	3.0	BMS 3	825 803 1	茶
BME	BGE などの電子スイッチ付半波整流器	AC 150 ～ 500 V	1.5	BME 1.5	825 722 1	赤
		AC 42 ～ 150 V	3.0	BME 3	825 723 X	青
BMH	電子スイッチおよびヒーティング機能付半波整流器	AC 150 ～ 500 V	1.5	BMH 1.5	825 818 X	緑
		AC 42 ～ 150 V	3	BMH 3	825 819 8	黄
BMP	電子スイッチ付半波整流器、直流回路切断電圧リレー	AC 150 ～ 500 V	1.5	BMP 1.5	825 685 3	白
		AC 42 ～ 150 V	3.0	BMP 3	826 566 6	明るい青
BMK	電子スイッチ付半波整流器、DC 24 V 制御入力、直流回路切断リレー	AC 150 ～ 500 V	1.5	BMK 1.5	826 463 5	水色
		AC 42 ～ 150 V	3.0	BMK 3	826 567 4	明るい赤
BMV	電子スイッチ、DC 24 V 制御入力、高速切断	DC 24 V	5.0	BMV 5	1 300 006 3	白

8.4.3 ブレーキ制御ユニットの試験

BG および BGE タイプのブレーキ制御ユニット（整流器）は次の方法で試験ができます。

1. 通電状態での動作
   可動コイル形直流電圧計により、端子（3）、（5）間の直流電圧を測定します。
   直流電圧の測定値は、印加交流電圧の測定値の 35%～ 45%であれば正常です。
2. 整流器にブレーキコイルおよび外部からの配線が接続されていない場合、抵抗測定をします。ただし、この抵抗測定による整流器の良否判定は目安にとどめてください。測定結果が良でも故障の場合があります。

整流器の種類	端子間	正常状態
BG	1-5	ダイオード（一方向のみ導通）
	2-5	ダイオード（一方向のみ導通）
BGE	1-5	ダイオード（一方向のみ導通）
	2-5	電子部品（抵抗値 180 kΩ ～ 200 kΩ）
	1-2	サイリスタ（両方向導通無し）

3. 整流器が異常の場合は、ブレーキコイルにもダメージが及んでいる事がありますので、ブレーキコイルも同時に交換してください。

8.5 使用ベアリング

8.5.1 モータサイズ DR.71 ～ DR.225 用ベアリングタイプ

モータタイプ	A 側ベアリング（負荷側）		B 側ベアリング（反負荷側）	
	IEC モータ	ギヤモータ	ブレーキなし	ブレーキ付
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90 ～ DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112 ～ DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
DR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
DR.200 ～ DR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

8.6 グリス一覧表

8.6.1 ベアリング用グリス一覧表

注記

誤ったグリスを使用すると、運転音が大きくなることがあります。

モータサイズ DR.71 ～ DR.225

シールドベアリング 2Z または 2RS です。グリス交換はできません。

	周囲温度	製造元	タイプ	DIN 表記
モータ ベアリング	–20°C ～ +80°C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20°C ～ +100°C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	–40°C ～ +60°C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) 鉱物潤滑剤（= 鉱物油ベースのベアリンググリス）
2) 合成潤滑剤（= 合成油ベースのベアリンググリス）

9 故障

⚠ 警告！

モータが誤って始動すると潰される危険があります。

死亡または重傷

- 事故防止のために、作業を始める前にモータを電源から切り離してください。
- モータが誤ってオンにならないように措置を施します。

⚠ 注意！

運転中は、モータの表面は高温になります。

火傷をする危険

- 作業を開始する前に、モータを冷却します。

取扱注意！

正しく故障を取り除かないと、モータが破損することがあります。

物的損害の可能性

- 次の注意事項を遵守してください。

- パーツリストに従って純正部品だけを使用してください。
- 各章にある安全上の注意事項を必ず遵守してください。

9.1 モータの故障

故障	考えられる原因	対応策
モータが始動しない	電源ラインが切断されています	接続と（中間）端子箇所を点検して、必要な場合は修正します
	ブレーキが解放しない	「ブレーキの故障」（→ 52 ページ）を参照してください
	電源ラインのヒューズが飛んでいます	ヒューズを交換します
	モータ保護（スイッチ）のトリップ	モータ保護（スイッチ）が正しく調整されていることを確認します。設定電流については、銘板を参照してください
	モータ保護がオンにならない	モータ保護の制御ユニットを点検します
	制御ユニットまたは制御のエラーです	制御シーケンスを確認して、必要な場合は修正します
モータが始動しない、または始動しにくい	デルタ結線のモータが、スター結線されています	スター結線からデルタ結線に修正します。結線図を参照してください
	スター・スター結線のモータが、スター結線されています	スター結線からスター・スター結線に修正します。結線図を参照してください
	電圧または周波数が、少なくとも運転中に、大きい変動があります	電源供給を改善するために、電源の負荷を低減します。 電源ラインの断面積を点検します。必要な場合は大きい断面積にします
モータがスター結線で始動しない、デルタ結線でしか始動しない	スター結線の場合のトルクが足りません	デルタ結線での始動電流が高すぎない場合（電力会社の規制を参照してください）、直接デルタ結線で始動します。 仕様書を確認して、必要な場合は、大きいモータまたは特殊構造を使用します（SEW-EURODRIVE までお問い合わせください）
	スター・デルタ切替スイッチの接点エラーです	スイッチを点検して、必要な場合は交換します。 接続を点検します
回転方向が正しくない	モータの接続が間違っています	モータへの電源ラインの 2 つの位相を切り替えます
モータから異音が聞こえ、消費電力が多い	ブレーキが解放していません	「ブレーキの故障」（→ 52 ページ）を参照してください
	巻線が故障しています	専門工場でモータを修理してください
	ファンが擦れています	

故障	考えられる原因	対応策
ヒューズが飛ぶ、または、モータ保護が直ぐにトリップする	モータへの電源ラインに短絡があります	短絡を取り除きます
	電源ラインの接続が間違っています	配線を修正します。結線図を参照してください
	モータに短絡があります	専門工場でモータを修理してください
	モータに地絡があります	
	小型ブレーキモータで、ブレーキ電源をモータ端子台から取っている	左記の場合、モータ電流が小さいところにブレーキ電流が加算されて、総電流がモータ定格電流を越える場合があります。モータに過度の発熱がなければ問題ありませんので、ブレーキ電流も加味して保護装置の設定値を修正します
負荷を加えると回転数が著しく低下する	モータの過負荷です	電力を測定して、仕様書を確認し、必要な場合は、大きいモータを使用するか、または、負荷を低減します
	電圧が低下しています	電源ラインの断面積を点検します。必要な場合は大きい断面積にします
モータの温度が著しく上昇する（温度を測定する）	過負荷	電力を測定して、仕様書を確認し、必要な場合は、大きいモータを使用するか、または、負荷を低減します
	冷却が不十分です	冷却空気を供給するか、または、冷却空気経路を清掃します。必要な場合は、強制冷却ファンを取り付けます。エアフィルタを点検して、必要な場合は清掃または交換します
	周囲温度が高すぎます	許容温度範囲を確認します。必要な場合は、負荷を低減します
	モータがスター結線ではなくデルタ結線になっている	結線を修正します。結線図を参照してください
	電源ラインの接点に緩みがあります（欠相しています）	接点の緩みを取り除いて、接続を確認します。結線図を参照してください
	ヒューズが飛んでいます	原因を確認して取り除きます（上記を参照してください）。ヒューズを交換します
	電源電圧が、モータ定格電圧の ± 5%（範囲A）/ ±10%（範囲 B）を超えています。	電源電圧に合わせてモータを変更します
	公称運転モード（S1 ～ S10、DIN 57530）を超えています（始動頻度が高すぎた場合など）	必要な運転条件に合わせて、モータの公称運転モードを調整します。必要な場合は、正しいモータについて専門担当者までお問い合わせください
音が大きすぎる	ベアリングに汚れがある、または、破損しています	モータと被駆動機を芯出しし直します。ベアリングを点検して、必要な場合はベアリングを交換します。「使用ベアリング」（→ 49 ページ）を参照してください
	回転部品の振動	原因を確認し、必要な場合はバランスを修正します。バランス方法に注意してください
	冷却空気経路に異物があります	冷却空気経路を清掃します
	ロータ記号「J」のあるモータ DR.. の場合 : 負荷が高すぎます	負荷を低減します
無負荷電流値が高い	モータがスター結線でなく、デルタ結線になっています	結線を修正します。結線図を参照してください。
	電源電圧が高い	電源電圧がモータ定格電圧より高いと、無負荷電流が高くなることがあります。銘板を参照し、電源電圧を確認してください。必要に応じて電源電圧を修正してください

9.2 ブレーキの故障

故障	考えられる原因	対応策
ブレーキが解放しない	ブレーキ制御ユニットへの電圧が間違っています	正しい電圧にします。銘板にあるブレーキ電圧に関する記載を参照してください
	ブレーキ制御ユニットが故障しています	ブレーキ制御ユニットを交換します。ブレーキコイルの抵抗器と絶縁を点検します（抵抗値については「ブレーキコイル抵抗値」（→ 46 ページ）を参照してください） スイッチやコンタクタを点検して、必要な場合は交換します
	ブレーキライニングが摩耗したために、最大許容作動エアギャップを超えています	作動エアギャップを測定および調整します。 次の章を参照してください： • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ） ブレーキディスクの厚さを下回る場合は、ブレーキディスクを交換します。 次の章を参照してください： • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する」（→ 39 ページ）
	ブレーキ動力線の電圧が 10% 超の電圧降下や、±10% 超の変動があります	正しい電圧を確保するために、銘板にあるブレーキ電圧に関する記載に従って、ブレーキ動力線の断面積を確認して、必要な場合は大きい断面積にします スイッチやコンタクタを点検して必要な場合は交換します
	オーバーヒート	冷却空気を供給するか、または、冷却空気経路を清掃します。エアフィルタを点検して、必要な場合は交換します。ブレーキ整流器タイプ BG をタイプ BGE に交換します。
	ブレーキコイルに短絡または地絡があります	ブレーキコイルの抵抗値と絶縁を点検します（抵抗値については「ブレーキコイル抵抗値」（→ 46 ページ）を参照してください）。 ブレーキコイルと整流器を交換します（専門工場）。 スイッチやコンタクタを点検して、必要な場合は交換します
	整流器が故障しています	整流器とブレーキコイルを交換します。場合によっては、ブレーキ全体を交換する方が経済的です

故障	考えられる原因	対応策
ブレーキが制動しない	作動エアギャップが正しくありません	作動エアギャップを測定および調整します。 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ） ブレーキディスクの厚さを下回る場合は、ブレーキディスクを交換します。 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する」（→ 39 ページ）
	ブレーキライニングが摩耗しています	ブレーキディスクを交換します。 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する」（→ 39 ページ）
	ブレーキトルクが間違っています	仕様書を確認して、必要な場合はブレーキトルクを変更します。「ブレーキの仕事量、作動エアギャップ、ブレーキトルク」（→ 44 ページ）を参照してください ブレーキスプリングの種類と数を変更します。 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキトルク変更」（→ 40 ページ） その他のブレーキを選択します
	作動エアギャップが大きすぎるために、手動ブレーキ解放装置が働いています	作動エアギャップを調整します。 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 の作動エアギャップを調整する」（→ 37 ページ）
	手動ブレーキ解放装置が正しく調整されていません	手動ブレーキ解放装置のセットナットを正しく調整します 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキトルク変更」（→ 40 ページ）
	HF ブレーキ手動ブレーキ解放装置がロックされています	セットスクリューを緩めて、必要な場合は取り外します
ブレーキの掛かりが遅れる	ブレーキが交流切りになっています	直流・交流切りに変更します（電流リレー SR ～ BSR または電圧リレー UR ～ BUR を取り付けるなど）。結線図を参照してください
ブレーキ近傍から騒音がある	始動時の振動のために、ブレーキディスクまたはドライバのギヤが摩耗しています	仕様書を確認して、必要な場合はブレーキディスクを交換します 次の章を参照してください: • 「ブレーキ BE05 ～ BE32 のブレーキディスクを交換する」（→ 39 ページ） 専門工場でドライバを交換します
	インバータの設定が不適切なため脈動トルクが発生しています	取扱説明書に従ってインバータを点検して、必要な場合は修正します。

10 付録

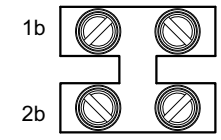
10.1 結線図

10.1.1 DR.71 ～ DR.225 のモータ保護 TF または TH

TF / TH

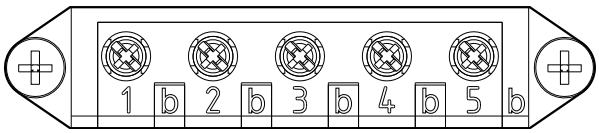
次の図は、TF PTCサーミスタ温度センサーまたはTHバイメタルサーモスタットのあるモータ保護の接続です。
モータ保護の接続には、2 端子ターミナルストリップ、または、ターミナルストリップを使用します。

例 : TF/TH を 2 端子ターミナルストリップに接続する



1b	2b
TF / TH	TF/TH

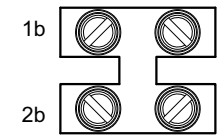
例 : 2 つの TF/TH をターミナルストリップに接続する



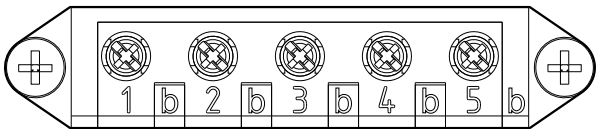
1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

スペースヒータと 2 つの TF / TH

次の図は、2 つの TF PTC サーミスタ温度センサー、または、TH バイメタルサーモスタット、および、スペースヒータ Hx のあるモータ保護の接続です。



1b	2b
Hx	Hx



1b	2b	3b	4b	5b
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	-

10.1.2 ブレーキ制御ユニット BGE、BG、BSG、BUR

ブレーキ BE
ブレーキ制御ユニット BGE、BG、BSG、BUR、
ブレーキを解放するために電圧を供給します（銘板を参照してください）。
ブレーキ制御ユニットのコンタクタ : EN 60947-4-1 準拠の AC3。

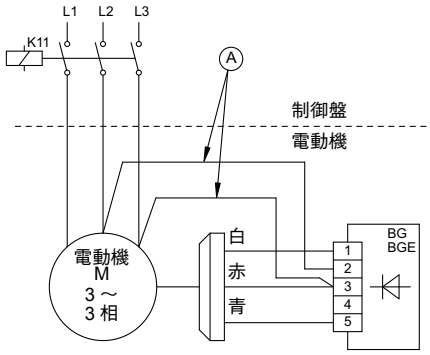
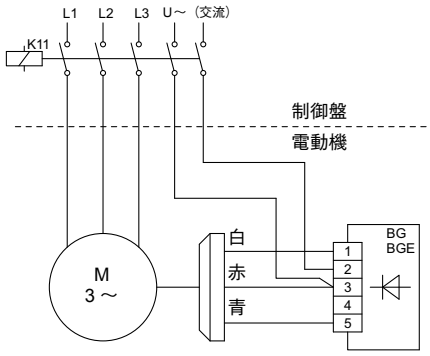
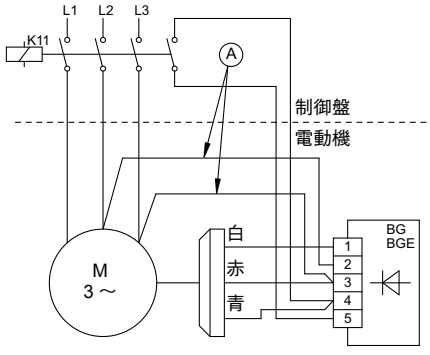
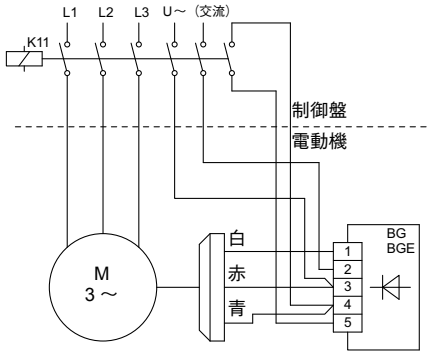
電圧は次のように供給します :

- 独立した動力線経由
- モータ端子台経由 .....極変モータまたはインバータ運転には適用できません。

10.1.3 ブレーキ付モータの結線方法

ブレーキは、結線方式により反応速度が変わりますので用途に応じて、交流切りか直流切りをお選びください。

インバータ使用時のブレーキ電源は、必ず別切りにしてください。整流器に接続するブレーキ電源（AC 単相）は必ず銘板に従ってください。ブレーキは 200V 級 400V 級共用ではありません。

□ 1. 交流切り 	• 最も簡単な配線ですが、モータの誘導電流によりブレーキの反応速度が遅れます。昇降装置や極変モータ、インバータ制御時には使えません。 • 反応速度は負荷により、カタログの t2 Ⅰの数倍になります。
□ 2. 交流別切り 	• ブレーキの反応速度は普通です。 • 反応速度はカタログの t2 Ⅰ参照ください。 • インバータ使用時にはこの配線か、交流直流別切りにしてください。
□ 3. 交流直流切り 	• ブレーキを急速反応させる配線です。昇降機など、負荷に停止精度を求める場合は、必ずこの配線にしてください。 • 反応速度はカタログの t2 Ⅱ参照ください。 • コイルの青リード線が整流器の 4 番に接続されているか確認ください。
□ 4. 交流直流別切り 	• ブレーキを急速反応させる配線です。昇降機など、負荷に停止精度を求める場合は、必ずこの配線にしてください。 • インバータ使用時にはこの配線にしてください。 • コイルの青リード線が整流器の 4 番に接続されているか確認ください。

- 工場出荷時のコイル - 整流器間の配線は 1 の交流切りです。Ⓐの電源配線が必要な場合は、ご発注時に指示ください。
- 3 の交流直流切りおよび 4 の交流直流別切りの時に、2 番 3 番の動力回路を ON にしたまま、4 番 5 番の直流切り回路だけで ON/OFF しないでください。整流器が破損します。
- インバータ使用時はノイズの悪影響を受けるので、別切り配線は動力線と離すか動力線にシールド線を使用してください。
- モータ設置場所の雰囲気温度が高い場合は、整流器は 40 ℃以下の場所に別置きしてください。

10.1.4 ブレーキトラブルの予防について（ブレーキの結線について）

1） コンタクタ（電磁接触器）

ブレーキ電源電圧に応じて、下表より適合コンタクタを選定してください。制御回路用リレーは使用しないでください。

ブレーキ電源電圧	適合コンタクタ		
	級別	定格容量	補足
AC200, 220, 230 AC400, 440V	AC3 級	2.2kW または 4kW 通常は 2.2kW で良い（注 1）	交流切（整流器 2、3 番端子）および直流切（整流器 4、5 番端子）共に AC3 級で良い コンタクタの補助接点は使用しないでください 補助接点を使用すると整流器が破損します
DC24V	DC3 級	同上	−

AC3 級とは

交流電磁接触器の適用に関して JIS、IEC 等で規定される、かご形モータの始動および停止を用途とした級別。

DC3 級とは

直流電磁接触器の適用に関して JIS、IEC 等で規定される、直流分巻電動機のインチング、プラッキングを用途とした級別。

2.2kW コンタクタ

SEW が 2.2kW を推奨している理由は、それが一般に市販されているコンタクタの中で最小容量だからです。

2） ケーブル配線ルート

ブレーキ用ケーブルと他のパワーケーブルの併走禁止、それぞれを 200mm 以上離してください。
またはパワーケーブルにシールドケーブルを使用し、両端を接地してください。
これは、インバータ使用時における重要項目です。

他のパワーケーブルとは

- インバータ、サーボコントローラ、ソフトスタータ、ブレーキデバイスからの出力ケーブル
- ブレーキレジスター等への動力線など

3） ケーブル長

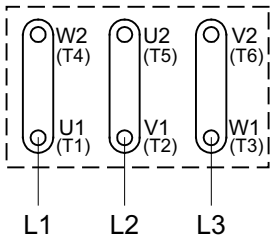
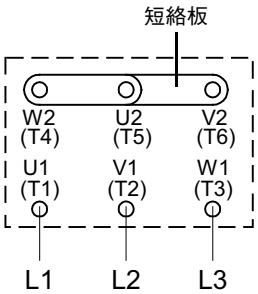
ケーブル長は、最大 50m です。

10.1.5 強制冷却ファン V（三相 / 単相）

インバータ定トルク運転用強制冷却ファンの電源仕様は、端子台の短絡板配列によって三相 200 V 級と 400 V 級、または単相 200V 級が切り替えられるデュアル電圧方式です。短絡板はご注文時に指定されたご使用電圧の配列にして納入されますが、運転前に銘板をご確認願います。冷却ファンの電源は必ずインバーターをバイパスさせてください。

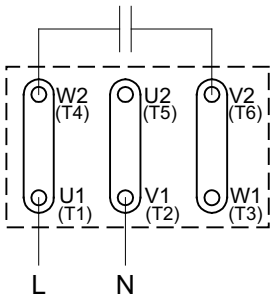
1） 強制冷却ファン結線図

三相電源

200 V 級　50/60Hz （△ 結線）	400 V 級　50/60Hz （人 結線）
	

単相電源用コンデンサは使用（接続）しません。

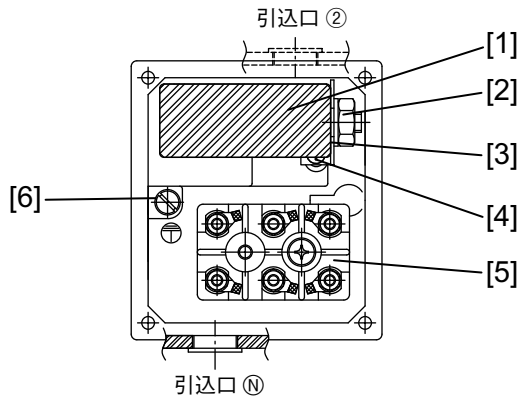
単相電源（～ DR.180）

200V 級　50/60Hz △ – スタインメッツ結線


単相電源用コンデンサを W2(T4) と、V2(T6) に接続してください。
（コンデンサのリード線に極性はありません。）

2） 単相電源用コンデンサの取り外しについて

強制冷却ファンを三相で運転する場合でコンデンサ側のケーブル引込口（引込口②）を使用する場合は、下記の要領でコンデンサを取り外してください。（端子箱カバーを 180 度回転させるとケーブル引込口が Ⓝ から②になります）



[1] コンデンサ　[2] コンデンサ固定ボルト　[3] 取付ステー
[4] ステー固定ボルト　[5] 端子台　[6] アース端子

取り外し要領
1. [2] コンデンサ取付ボルト (M8) を緩める
2. [1] コンデンサを [3] 取付ステーから外す
3. [4] ステー固定ボルト (T20) を緩める
4. [3] 取付ステーを取り外す

11 SEW 全国保守サービスネットワーク

	サービスショップ名	所在地	TEL	FAX
1	北都電機㈱	〒 063-0832 北海道札幌市西区発寒 12 条 12-2-50	011-663-8321	011-663-8389
2	阿部電機工業所	〒 004-0812 北海道札幌市清田区美しが丘 2 条 9-5-17	011-883-3960	011-883-3995
3	三菱製紙エンジニアリング㈱	〒 039-1161 青森県八戸市大字河原木字青森谷地 3	0178-29-2571	0178-29-2788
4	＊㈲平電機工業	〒 017-0054 秋田県大館市字松館 34 番地 1	0186-43-2133	0186-49-1003
5	㈲須賀電機	〒 983-0034 宮城県仙台市宮城野区扇 5-9-20	022-232-5404	022-232-5407
6	㈱坂口伝導工機	〒 963-8041 福島県郡山市富田町字若木下 40 番地	0249-34-5002	0249-34-5024
7	オリックスエンジニアリング㈱	〒 971-8122 福島県いわき市小名浜字林の上 8-8	0246-54-6291	0246-52-1102
8	㈱真砂電機製作所	〒 941-0071 新潟県糸魚川市大野 1327	0255-52-0568	0255-52-8730
9	協和工業㈱	〒 273-0018 千葉県船橋市栄町 2-10-2	0474-31-5525	0474-31-5529
10	㈱ニエカワ設備	〒 111-0051 東京都台東区蔵前 4-18-6 NB ビル 6F	03-5820-1401	03-5820-1402
11	㈲石井電機工業所	〒 211-0068 神奈川県川崎市中原区小杉御殿町 2-72	044-711-2333	044-711-2337
12	㈲菱広電機	〒 412-0048 静岡県御殿場市板妻 37-50	0550-89-8110	0550-88-2320
13	㈱栄和	〒 431-1103 静岡県浜松市湖東町 5837-1	053-486-3950	053-486-3960
14	㈱竹村電機	〒 381-0024 長野県長野市南長池 449	026-241-4112	026-241-4113
15	昭栄産業㈱	〒 920-0058 石川県金沢市示野中町 1 丁目 205 番地	076-223-2311	076-223-2322
16	福岡電機㈱	〒 575-0032 大阪府四條畷市米崎町 2 番 4 号	072-879-4622	072-877-1991
17	㈱明西エンジニアリング	〒 578-0911 大阪府東大阪市中新開 2 丁目 4 番 7 号	072-967-3400	072-967-3401
18	ダルマテック㈱	〒 578-0905 大阪府東大阪市川田 4-7-3	072-960-3760	072-960-3766
19	㈱廣川電機製作所	〒 675-0012 兵庫県加古川市野口町野口 634	079-422-6305	079-421-0107
20	マルマ機工㈱	〒 712-8055 岡山県倉敷市南畝 7-5-4	086-455-7559	086-455-7590
21	㈲ミカサ	〒 731-5116 広島県広島市佐伯区八幡 1-2-25	082-928-7616	082-927-2295
22	㈱野村工電社	〒 755-0065 山口県宇部市浜町 2 丁目 3 番 19-1 号	0836-31-0601	0836-21-6102
23	㈲清洋	〒 752-0912 山口県下関市王司川端 1 丁目 6-23	0832-48-2644	0832-48-2644
24	新電設備工業㈱	〒 799-0101 愛媛県四国中央市川之江町 357 番地	0896-58-2138	0896-58-6836
25	高野電機工業㈱	〒 774-0015 徳島県阿南市才見町藤田前 15-1	0884-22-2540	0884-22-5514
26	㈱電修舎	〒 849-0936 佐賀県佐賀市鍋島町大字森田 880 番地	0952-34-5321	0952-34-5325
27	＊大進㈱	〒 870-0914 大分県大分市日岡 2 丁目 8 番地 11	0975-56-2141	0975-58-4570
28	野田電機工業㈱	〒 870-0108 大分県大分市三佐 6-2-68	097-521-6190	097-522-2784

＊：サービス協力ショップ（弊社または弊社の指定する者と協同でサービス業務を実施する。）

11.1 土曜日待機サービス

土曜日に限り、電話による待機サービスを行っています（祝日、年末年始、GW、夏季休暇を除く）。お困りの際は下記番号までご連絡ください。

なお、納入品に関するお問い合わせについては、製品の銘板にある製造番号と形式をお知らせください。

TEL: 090-3250-7505

CAD データ、取扱説明書、英文資料のダウンロード

http://www.sew-eurodrive.co.jp

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-オイロドライブ・ジャパン株式会社

本社・工場　〒438-0818 静岡県磐田市下万能 250-1
TEL (0538) 37-3811　FAX (0538) 37-3814　sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

東京営業所　〒105-0003 東京都港区西新橋 3-23-5　御成門郵船ビル 13F
TEL (03) 5408-0521　FAX (03) 5408-7550　tokyo@sew-eurodrive.co.jp

浜松営業所　〒438-0818 静岡県磐田市下万能 250-1
TEL (0538) 37-4237　FAX (0538) 37-3814　hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp

大阪営業所　〒550-0001 大阪市西区土佐堀 1-3-7　肥後橋シミズビル 10F
TEL (06) 6444-8330　FAX (06) 6444-8338　osaka@sew-eurodrive.co.jp

福岡営業所　〒810-0022 福岡市中央区薬院 1-5-11　薬院ヒルズビル 5 階 C 号
TEL (092) 713-6955　FAX (092) 713-6860　fukuoka@sew-eurodrive.co.jp